Karl Flachs

Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart

Karl Flachs

Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen

Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen

Ein Bestimmungs- und Nachschlagebuch für Biologen, Pflanzenärzte, Gärtner und Gartenfreunde

*

Von **Dr. Karl Flachs**
Regierungsrat an der Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz in München

Mit 173 Abbildungen.

263490
19. 1. 32

Verlagsbuchhandlung von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastraße 83
Verlag für Landwirtschaft und Naturwissenschaft

Copyright 1931
by Eugen Ulmer, Verlagsbuchhandlung
Stuttgart.

Buchdruckerei Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Printed in Germany

Vorwort.

Die Erfolge auf dem Gebiete der Blumenzüchtung im Laufe der letzten Jahrzehnte erhöhten nicht nur den Absatz von Zierpflanzen aller Art im In- und Auslande, sondern weckten auch das Interesse weiter Kreise an den Krankheiten und Feinden dieser Gewächse, zumal es sich gezeigt hat, daß hochgezüchtete Sorten auch in wesentlich stärkerem Grade unter Schädlings- und Krankheitsbefall zu leiden haben als ihre natürlichen Stammformen. Die Folge war natürlich eine lebhafte Nachfrage nach Aufklärungsschriften und Bekämpfungsmaßnahmen. Wohl sind in der letzten Zeit verschiedene sehr treffliche Handbücher erschienen, doch behandeln diese fast durchweg nur die pilzlichen Schädlinge, nicht aber oder nur ungenügend die tierischen Parasiten oder die Krankheiten nicht parasitärer Natur. Der Beratung Suchende ist daher meist genötigt, Spezialliteratur zu Hilfe zu nehmen, die aber in der Regel nur schwer zugänglich ist. Dazu kommt noch, daß ein großer Teil der wichtigsten Arbeiten in englischer, holländischer oder schwedischer Sprache geschrieben ist, daher wiederum nur von wenigen benützt werden kann. Das vorliegende Buch möchte nun diese Lücke ausfüllen und eine möglichst allgemeine Zusammenfassung der Krankheiten und Parasiten unserer hauptsächlichsten Ziergewächse geben. Bearbeitet wurden vor allem Gewächshauspflanzen, dann aber auch ein Großteil jener Gewächse, die wir des öfteren in Gärten, Parkanlagen, Friedhöfen sowie an Straßen antreffen. Gleichzeitig soll das Buch die Bestimmung der einzelnen Krankheiten und Schädlinge durch die Verarbeitung des Stoffes in Bestimmungstabellen erleichtern und damit den Gebrauch auch Fernstehenden ermöglichen. Aus diesem Grunde wurde die alphabetische und nicht die systematische Reihenfolge der Pflanzen gewählt. Besonderer Wert wurde ferner auf möglichst wortgetreue Wiedergabe der Originaldiagnosen aus Spezialwerken gelegt, da sie für eine genaue Bestimmung von ausschlaggebender Bedeutung ist. Die Diagnosen der Pilze sind, soweit sie nicht Originalarbeiten entnommen sind, z. T. Saccardos Syllogus, z. T. Rabenhorsts bezw. Lindaus Kryptogamenflora entlehnt. Die Beschreibung der Schildläuse stammt aus Lindingers Werk „Die Schildläuse", jene der Gallen aus Ross und Hedicke: „Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas 1927", mit besonderer Erlaubnis der Autoren, die Beschreibung der Schmetterlinge aus Spulers Werk: Die Schmetterlinge Europas, die der Käfer aus Calwers Käferbuch bezw. Reitters: Fauna germanica.

Als Unterlagen dienten weiterhin folgende Nachschlagewerke:

Bewley: Diseases of glasshouse plants 1923,
Blaschke: Die Raupen Europas, 1914,
Engler und Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien, 1909,
Elliot: Manual of bacterial plant pathogens, 1930,
Eriksson: Die Pilzkrankheiten der Garten- und Parkgewächse, 1928,
Escherich: Forstinsekten Mitteleuropas, 1923,
Frank: Krankheiten der Pflanzen, 1895,
Gootvander: Beitr. z. Kenntnis der Holländischen Blattläuse 1915,
Hartig: Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten. 1900,
Hendel: Blattminenkunde Europas, 1926,
Höstermann u. Noack: Lehrb. d. pilzparasitären Krankheiten, 1923
Hollrung: Mittel zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten, 1923
Kaltenbach: Pflanzenfeinde, 1874,
Klebahn: Krankheiten des Flieders, 1909,
Krüger-Rörig: Krankheiten und Beschädigungen der Nutz- und Zierpflanzen des Gartenbaues, 1907,
Laubert: Krankheiten und Schädlinge an Zierpflanzen, 1924,
Laubert u. Schwartz: Rosenkrankheiten und Rosenfeinde, 1910,
Lindner: Die Fliegen der palaearktischen Region,
Migula: Die Brand- und Rostpilze, 3. Auflage,
Naumann: Pilzkrankheiten, 1907,
Neger: Waldbaumkrankheiten, 1919,
Richter von Binnenthal: Rosenschädlinge aus dem Tierreich, 1903,
Ritzema Bos: Tierische Schädlinge und Nützlinge, 1891,
Rübsaamen u. Hedicke: Die Zoocecidien,
Schlechter: Orchideen, 1927,
Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten, neueste Auflage,
Stevens: Diseases of economic plants, 1923,
Stichel: Bestimmungstabelle der deutschen Wanzen, 1925,
Stoklasa: Die Beschädigungen der Vegetation durch Rauchgase, 1923,
Taschenberg: Insektenkunde, 1879,
Theobald: The plantlice or aphididae of Great Britain 1926.
Trappmann: Schädlingsbekämpfung, 1927,
von Tubeuf: Pflanzenkrankheiten, 1905.
Vilmorin: Blumengärtner, 1896,

Von einschlägigen Zeitschriften wurden benützt:

Angewandte Botanik,
Anzeiger für Schädlingskunde,
Arbeiten der Biologischen Reichsanstalt,
Botanisches Centralblatt,
Centralblatt für Bakteriologie
Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt,
Gartenbauwissenschaft,
Hollrungs Pflanzenkrankheiten,
Jahresberichte des Sonderausschusses für Pflanzenschutz von Sorauer u. Reh,
Journal of Agricultural Research,

Meddelande från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet Botaniska Avdelningen,
Mededeelingen van de Landbouw hoogescholl,
Mitteilungen der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft,
Monographien zum Pflanzenschutz,
Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst,
Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft,
Ochrana rostlin,
Phytopathologische Zeitschrift,
Phytopathology,
Review of applied mycology,
Review ot entomolgy,
Tijdskrift over Plantenziekten,
Verslagen en Mededeelingen van den Plantenziektenkundigen Dienst zu Wageningen,
Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz,
Zeitschrift für angewandte Entomologie.

Zugleich ist es mir ein Bedürfnis, allen jenen Herren, welche mir bei der Abfassung des Buches behilflich waren, meinen verbindlichsten Dank zum Ausdruck zu bringen, insbesondere Herrn Geh. Rat Prof. Dr. von Tubeuf und Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. Escherich, sowie den Herren Prof. Dr. Lindinger und Dr. Ross, ferner den Herren Prof. Dr. Kupper, Prof. Dr. Korff und Prof. Dr. Gentner, Dr. Boshart, Dr. E. Hiltner, Dr. Böning und den Herren der Zoologischen Staatssammlung in München Dr. von Rosen, Dr. Engel und Herrn Kulzer und nicht zuletzt Herrn Teuber, der mich bei der Bestimmung von Wanzen unterstützte und mir die einschlägige Literatur in liebenswürdiger Weise zur Verfügung stellte. Die Verwendung der Abbildungen aus dem oben erwähnten Richter vom Binnenthal'schen Werk erfolgte mit gütiger Erlaubnis des Vereins Deutscher Rosenfreunde in Sangerhausen.

München, im März 1931.

Der Verfasser.

Inhalts-Übersicht.

I. Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen nebst Hinweisen auf die Bekämpfungsmaßnahmen. (Anordnung der Pflanzen in alphabetischer Reihenfolge ihrer lateinischen Namen) . . . . . S. 1

II. Maßnahmen zur Bekämpfung der Krankheiten und Schädlinge . . . . . S. 484

A. Vorbeugende (prophylaktische) Maßnahmen . . . . . S. 484

B. Direkte (therapeutische) Maßnahmen . . . . . S. 489

1) Mittel gegen Pilzkrankheiten . . . . . S. 489

2) Mittel gegen tierische Schädlinge . . . . . S. 493

3) Mittel zur gleichzeitigen Bekämpfung tierischer und pilzlicher Schädlinge . . . . . S. 498

4) Bodendesinfektion . . . . . S. 498

5) Mittel zur Unkrautbekämpfung . . . . . S. 500

6) Spritz- und Stäubegeräte . . . . . S. 501

III. Inhaltsverzeichnisse:

1) Allgemeines Inhaltsverzeichnis . . . . . S. 506

2) Verzeichnis der Schädlingsbekämpfungsmittel . . . S. 556

3) Verzeichnis der deutschen Pflanzennamen . . . . . S. 557

4) Verzeichnis der allgemeinen Schädlinge und Krankheiten und der Mittel zu ihrer Bekämpfung . . . S. 558

5) Erklärung der mykologischen Fachausdrücke. . . . S. 558

Berichtigungen . . . . . S. 505

Acacia (Papilionaceen.)

Echte Akazie.

A. Sämlinge:

An Sämlingen entstehen weißliche Überzüge. Echter Mehltau. Erreger der Pilz *Erysiphe polygoni DC.*

Myzel weiß, oberflächliche Überzüge bildend. Konidienträger aufrecht, sehr zart, einfach, zu kleinen rötlichweißen Räschen zusammenstehend. Konidien in Ketten, länglich, eiförmig, innen gekörnelt, 30—40 μ lang, 15—20 μ dick. Schlauchfrüchte kugelig, klein, mit kurzen, braunen Anhängseln. Schläuche zu 4—8, rundlichelliptisch, kurz gestielt, 40—70 μ lang, 27—50 μ dick. Sporen zu 3—6, elliptisch, 18—24 μ lang, 10—12 μ dick.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 u. 493).

B. Ältere Bäume:

1. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke verschiedenfarbig gezont, mit strahlenförmig angeordneten schwarzen Pünktchen, den Fruchtkörpern von *Phyllosticta Pollaccii Ag.* Auf *Acacia Baileyana* in Italien.

2. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter von *Acacia lophanta* werden im Gewächshaus bleich und fallen ab; auf beiden Blattseiten findet sich das spinnwebenähnliche Myzel mit Fruchtkörpern des Mehltaupilzes *Erysiphe acaciae Erikss.*

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 u. 493).

3. An Blättern saugen verschiedene Schildläuse:

a) Tiere mit Schild:

Schild erhoben, mit flachem Rand, mehr oder weniger kreisrund, rötlichbis dunkelbraun, mit oft hellerem Rand, oft schwach durchscheinend. Fleck gelblich- bis schwärzlichbraun, von unten rotbaun glänzend. Tier blaßgelb. *Chrysomphalus dictyospermi Leon.*

Schild mehr oder weniger stark gewölbt, weißlich- bis gelbbraun, bei jungen Tieren rein weiß, rundlich bis etwas verlängert, 1—2,5 mm im Durchmesser, Fleck subzentrisch, gelbbraun. Tier blaßgelb, rundlich bis breit birnförmig, in oder vor der Mitte am breitesten, meist dick, 1½ mm lang, 1⅓ mm breit. *Aspidiotus hederae Sign.*

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493). Zugleich sorge man für zweckmäßige Ernährung.

b) Tiere ohne Schild:

Tiere mehr oder weniger deutlich segmentiert, dick, mit Wachs ausscheidungen oder mit Hülle, stets mit Fühlern, meist auch mit gebrauchsfähigen Beinen, mehr oder weniger dauernd frei beweglich, groß, mit dem Hinterende angefügtem Eisack:

Tier breit eiförmig, lebhaft mennigrot, mit braunfleckigem Rücken, schwarzen Fühlern und Beinen, mit weißen Wachsausscheidungen bedeckt. Eisack mehr oder weniger halbeiförmig, nach hinten verschmälert, stumpfspitzig. Länge mit Eisack 7—10 mm, ohne ihn 4 mm. *Icerya purchasi Mask.*

Tier eiförmig, mehlig weiß bepudert, sehr deutlich, segmentiert, rötlich, behaart, mit randständigen, am Hinterende längeren Wachsfortsätzen, 2,66 mm lang, Fühler und Beine fadenförmig. In Italien.
Phenacoccus farnesianae Ldgr.

Tier 3,5—6,25 mm lang, 2—4 mm breit, 1,75—3 mm hoch, breitelliptisch, gelb- bis dunkelbraun, oft mit schwärzlichen Querbändern. *Eulecanium corni Bché.*

Bekämpfung: mit Nikotin-Schmierseifen-Spirituslösung (s. Seite 493).

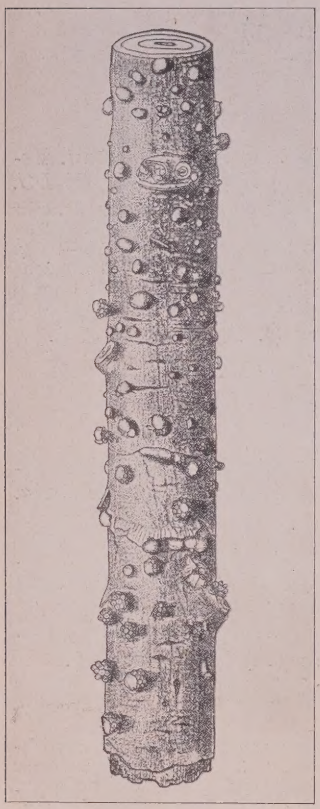


Abb. 1. Von *Nectria cinnabarina* befallener Zweig mit den Fruchtkörpern des Pilzes. Etwas vergrößert. (Nach Laubert.)

II. Äste und Stamm:

An Ästen und Stämmen entstehen ziemlich große, halbkugelig hervorbrechende, glänzend zinnoberrote oder etwas hellere, später meist dunkler bis schwarz verfärbte Polster. Rotpustelkrankheit (s. auch Seite 17). *Nectria cinnabarina Fr.* (Abb. 1).

Konidienträger büschelig, wiederholt gabelteilig, 50—250 μ lang, 1,5—3 μ dick. Hauptäste gerade, aufrecht, seitlich mit kurzen alternierenden Nebenästen. Konidien ellipsoidisch, bisweilen leicht gekrümmt, an den Seitenästchen endständig, in Masse rötlich, 5,5—8 μ lang, 1,5—3 μ dick.

Bekämpfung: Abschneiden und Vernichten der befallenen Äste, Verschließen der Wunden mit Baumwachs oder Pflanzenteer, kräftige Düngung.

Gummifluß entsteht nach Möller durch Umwandlung von Zellmembranen. Als Ursache dürfte Wundreiz in Frage kommen.

Im Holz bohrt hin und wieder der Ungleiche Holzbohrer, *Xyleborus dispar F.* (s. Seite 21).

Acer (Aceraceen).

Ahorn.

A. Keimlinge:

1. Fleckenkrankheiten:

Keimlinge mit schwarzen Flecken. Auf den Keimblättern und Stengeln von *Ac. pseudoplatanus* und *platanoides*. *Cercospora acerina R. Hart.*

Konidienträger etwas büschelig, unverzweigt, unseptiert oder mit wenigen Scheidewänden, an der Spitze gezähnelt, 35—40 μ lang, 6—8 μ dick. Konidien nadelförmig und verkehrt keulig, nach oben sehr spitz, mit 8 bis 10 Scheidewänden, schmutzig olivgrün, 120—150 μ lang, 7—8 μ dick.

Keimlinge mit randständigen, länglichen, fast ockerfarbigen Flecken. Auf den Keimblättern von *Acer campestre*. *Septoria seminalis Sacc.*

Fruchtgehäuse herdenweise auf der Oberseite der Keimblätter, linsenförmig, bedeckt, sichelförmig gebogen, 20—25 μ lang, 1,5—2 μ dick. Sporen stäbchenförmig-spindelig, sichelförmig gebogen, 20—25 μ lang, 1,5—2 μ dick, beidendig spitz, mit Öltropfen, hyalin.

Keimlinge mit kleinen, fast kreisförmigen, ockerfarbigen, ungerandeten, etwa 2 mm im Durchmesser messenden Flecken. Auf den Keimblättern von *Acer platanoides*. *Septoria seminalis Sacc.* var. *platanoidis All.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, linsenförmig, schwarz. Sporen nadelartig bis spindelförmig, sichelartig gebogen, 60—70 μ lang, 2—2,5 μ dick, mit vielen Öltropfen oder undeutlichen Querwänden.

Keimlinge mit fast kreisförmigen, schwach grünen, ungerandeten Flecken. Auf den Keimblättern von *Acer pseudoplatanus*. In Norditalien.
Septoria epicotylea Sacc.

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite, eingewachsen, kugelig bis linsenförmig, 120—140 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt, dünn. Sporen zylindrisch, verschieden gebogen oder gewunden, 36—38 μ lang, 2,7—3 μ dick, hyalin, mit 3—5 Querwänden, beidendig stumpf.

Bekämpfung der Fleckenkrankheiten: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Keimlinge fallen um. *Phytophthora omnivora DB.*

Sporenträger schlaff, dünn, wenig verzweigt. Zweige vor dem Ansatz der Sporen nicht verdickt. Sporen meist 50—60 μ lang, 3,5 μ dick. Oosporen kugelig, meist 24—30 μ im Durchmesser, mit gelbbrauner, glatter Membran.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

B. Junge Pflanzen:

1. Junge Pflanzen zeigen an der Achse über dem Erdboden eine Einschnürung und vertrocknen. *Pestalozzia Hartigii v. Tub.*

Sporen in schwarzen kleinen Massen hervorbrechend, erst einzellig, hyalin, später mit 3 Querwänden, eiförmig-länglich, 18—20 μ lang, die zwei seitlichen Zellen dunkel gefärbt, die Endzellen hyalin und bedeutend kleiner. Die obere Endzelle mit 1—4 dünnen, hyalinen, 20 μ langen und 1 μ dicken Geißeln. Sporenträger fadenförmig, dünn, hyalin.

Die gleiche Erscheinung kann auch durch Hitze verursacht sein.

2. Junge Pflanzen von *Acer platanoides* mit unregelmäßigen kleinen, braunen, beiderseits sichtbaren Flecken auf den Blättern.
Septoria apatela All.

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite, von der Oberhaut bedeckt, bräunlich. Sporen fadenförmig, gekrümmt, mit drei bis vielen Querwänden, bei diesen nicht eingeschnürt, 40—50 μ lang, 2—2,5 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

3. Die jungen Pflanzen welken plötzlich. Welkekrankheit. Erreger: der Pilz *Verticillium albo-atrum Reinke et Berth.*

Myzel anfänglich farblos, 3—4 μ dick, später schwarz und dicker werdend und einen Dauerzustand erzeugend. Konidienträger farblos, aufrecht, mit wirtelförmig gestellten, an der Spitze 1-sporigen Ästen und Zweigen. Konidien kugelig-eiförmig, farblos.

4. Die jungen Pflanzen kränkeln und sterben ab. Ursache: der Pilz *Rosellinia quercina Hart.*

Pilz sehr vielgestaltig. Myzel anfänglich hyalin, dann bräunlich, später zwirnfadenähnliche Stränge (sog. Rhizoctonien) bildend, welche sich den Wurzeln anlegen. Sodann entstehen auch noch schwarze knöllchenförmige Sklerotien, die unter der Rinde hervorbrechen. Konidien werden von quirlförmig stehenden Trägern abgeschnürt. Endlich bilden sich Schlauchfrüchte. Schläuche lang, keulig, mit verdickter Spitze, 8-sporig. Schlauchsporen schiffchenförmig, mit spitz ausgezogenen Enden, zur Reife braun gefärbt.

Bekämpfung: durch Isoliergräben.

5. An den Pflanzen fressen Käfer:
Die Knospen zernagt und durchbohrt von außen der Rüsselkäfer *Phyllobius piri L.*

Käfer 5,5—7 mm lang, länglich, schwarz, mit länglichen oder haarförmigen, kupferglänzenden oder grünen Schuppen bedeckt. Fühler und Beine rötlichgelb; Schenkel gezähnt; Schildchen dreieckig, zugespitzt; Flügeldecken gestreift.

An jungen Pflanzen frißt an der Rinde dicht über der Wurzel der Große Fichten-Lappenrüßler, *Otiorrhynchus niger F.*

Käfer schwarz, glänzend, 8—12 mm lang. Beine rot, Knie und Fußglieder schwarz, Schenkel nicht oder kaum gezähnt; Halsschild dicht gekörnelt; Decken punktstreifig, Zwischenräume gerunzelt.

Bekämpfung: Absammeln und Vernichten der Käfer.

C. Ältere Bäume:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

a) Flecke groß:

Flecke fast kreisförmig, nach dem Vertrocknen ockerfarbig, ziemlich groß. Auf *Acer campestre.* *Phyllosticta aceris Sacc.*

Fruchtgehäuse punktförmig, linsenartig, am Scheitel durchbohrt, schwarz. Sporen eiförmig oder länglich-eiförmig, mit 2 Öltropfen, 5 μ lang, 2,5 bis 3 μ dick, hyalin.

Flecke nach der Vertrocknung ockerfarbig, verschieden gestaltet. Auf *Acer negundo* und *campestre.* *Marssonina truncatula Sacc.*

Sporenlager herdenweise, auf der Blattoberseite nur etwas hervorragend. Sporen verkehrt eiförmig, 8—10 μ lang, 4—5 μ dick, mit einer Querwand; obere Zelle dicker als die untere, abgestutzt, grünlich.

Auf *Acer negundo* wurde noch *Marssonina declorans* Bub. festgestellt.

Flecke grau, oft zu mehreren auf einem Blatt vorkommend, meist am Ursprung der Blattspreite sich befindend. Die den Fleck durchziehenden Nerven sind oft schwarz verfärbt. Auf *Acer pseudoplatanus.*

Gnomonia pseudoplatani v. Tub.

Flecke blaßgelb, unregelmäßig. Auf *Acer pseudoplatanus* und *platanoides.*

Gloeosporium acerinum West.

Sporenlager auf der Blattunterseite, dunkelrötlich, zerstreut, die blaßgelbliche Oberhaut durchbohrend. Sporen fast zylindrisch, in blaß rötlichen Ranken hervortretend.

Flecke scheibenförmig, gelb, nicht gerandet, im Zentrum die stets bedeckten Sporenlager tragend. Auf *Acer campestre.*

Gloeosporium campestre Pass.

Sporen elliptisch, 1-zellig, ohne Öltropfen, hyalin, 6—7,5 μ lang, 2,3 bis 3 μ dick.

Flecke verschieden gestaltig, nach dem Vertrocknen gelbrötlich. Auf *Acer negundo.*

Phyllosticta negundinis Sacc. et Speg.

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig, linsenartig, 100—120 μ im Durchmesser, mit breitem Porus am Scheitel, rußfarbig. Sporen fast elliptisch, 6—7 μ lang, 3—4 μ dick, mit 2 undeutlichen Öltropfen, hyalin.

Flecke nach dem Vertrocknen weißlich. Auf *Acer platanoides.*

Phyllosticta destruens Desm. var. aceris platanoidis Sacc.

Fruchtgehäuse linsenförmig, auf der Blattoberseite, am Scheitel durchbohrt, 80—100 μ im Durchmesser. Sporen 7 μ lang, 2—2,5 μ dick, mit 2 Öltropfen, hyalin.

Flecke gebuchtet, nach dem Vertrocknen weißlich, braun umrandet, klein, sehr zahlreich, oft zusammenfließend. Auf *Acer pseudoplatanus.*

Phyllosticta pseudoplatani Sacc.

Fruchtgehäuse linsenförmig, auf der Blattoberfläche, etwa 60 mm im Durchmesser, am Scheitel mit einem Porus geöffnet. Sporen länglich oder kurz zylindrisch, 1-zellig, ohne Öltropfen, 5—6 μ lang, 3 μ dick, hyalin.

Flecke blaßbraun. Auf *Acer campestre* und *platanoides.*

Leptothyrium acerinum Crda.

Fruchtgehäuse unecht, auf der Blattunterseite, abgeplattet, klein, schwarz, endlich mit 3—5 Zähnen lappig aufreißend, innen weißlich. Sporen zylindrisch-spindelförmig, sichelartig gebogen, 10—14 μ lang, 1,5—2 μ dick, hyalin, anfänglich auf fadenförmigen, 10—12 μ langen, 0,1 μ dicken Sporenträgern.

Flecke etwas vertrocknet, blaßbraun. Auf *Acer platanoides* in Frankreich.

Leptothyrium platanoides Pass.

Fruchtgehäuse zahlreich, zerstreut, auf der Blattunterseite, punktförmig, niedergedrückt, braun. Sporen stäbchenförmig, hyalin, 5—7,5 μ lang, 1,5 μ dick.

Flecke ähnlich voriger Art. Auf *Acer pseudoplatanus* in Frankreich.

Leptothyrium maculiforme Fautr.

Fruchtgehäuse 60—100 μ im Durchmesser, auf der Blattoberseite. Sporen zylindrisch, in der Mitte verengt, mit 2 Öltropfen, 4—5 μ lang, 1 μ dick.

Flecke kreisrund oder auch unregelmäßig, auf beiden Blattseiten, grünlich, aschgrau oder bräunlich, dunkler gerandet, oft zusammenfließend. Auf *Acer platanoides*. *Gloeosporium* (*Gloeosporidium*) *acericolum All.* (Abb. 2).

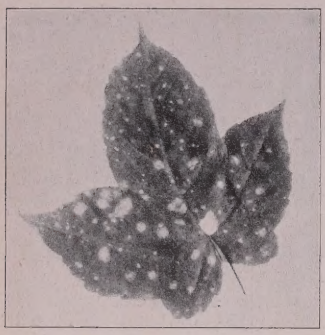


Abb. 2. Anhornblatt mit Flecken von *Gloeosporium acericolum All.* (Nach Erikss.)

Sporenlager meist auf der Blattunterseite, selten auf der Oberseite, bedeckt, später hervorbrechend, sehr klein. Sporen fast zylindrisch, 1-zellig, oft ohne Öltropfen, beidendig abgerundet oder stumpf, hyalin, 6—7 μ lang, 2—2,5 μ dick. Sporenträger fadenförmig, kurz.

Flecke auf beiden Blattseiten unregelmäßig, rot oder braunerdfarbig, nicht begrenzt, später oft zusammenfließend. Auf *Acer pseudoplatanus* und *platanoides* in Frankreich.

Septoria incondita Desm.

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite, sehr klein, zahlreich, rot oder olivenfarbig, dann intensiv braun, eingewachsen hervorragend, mit einem Porus sich öffnend, dann ziemlich flach. Sporen sehr dünn, gerade oder gekrümmt, oft stumpf, mit 4 Öltropfen, 30—40 μ lang, 3 μ dick, in weißlichen oder schwach ockerfarbigen Ranken austretend.

Flecke schwarz, fast kreisförmig, polsterartig, von einer gelben Zone umgeben. Auf *Acer campestre, pseudoplatanus* und *platanoides*.

Melasmia acerina Lev.

Fruchtgehäuse anfänglich halbkugelig, dann flach, häutig, runzelig, rötlichbraun. Sporen würstchenförmig, etwas gekrümmt, 6—9 μ lang, 1 μ dick, hyalin, beidendig ziemlich stumpf.

Flecke schwarz, groß, polsterartig und mehr oder weniger rund. Ahornrunzelschorf; Erreger: der Pilz *Rhytisma acerinum Fries* (Abb. 3).

Apothecien gehäuft, in mehr oder weniger rundlichen, glänzenden, schwarzen, gerunzelten Polstern eingewachsen, mit gebogenen Spalten sich öffnend und die blaßgrauen oder gelblichen, 1—2 mm langen, 1 mm breiten Fruchtscheiben entblößend. Schläuche keulig oder stumpf zugespitzt, 8-sporig, 120—130 μ lang, 9—10 μ breit. Sporen fädig, gerade oder etwas gekrümmt, 1-zellig, mit Öltropfen, farblos, 60—80 μ lang, 1,5—3 μ breit, parallel oder um die Längsachse gewunden gelagert. Paraphysen fädig, oben hakig eingerollt, farblos.

Spermogonienform als *Melasmia acerina Lév.* beschrieben (s. o.).

Man unterscheidet folgende Formen:

f. *sp. platanoides K. Müll.* auf *Acer platanoides, pseudoplatanus* und *campestre*;

f. *sp. campestris K. Müll.* auf *Acer campestre* und schwach auf *Acer platanoides*;

f. *sp. pseudoplatani K. Müll.* auf *Acer pseudoplatanus.*

Flecke letztgenannter Form nur 0,5—1 cm im Durchmesser, aber dicker als jene von *Rhytisma acerinum* f. *sp. platanoides.*

Flecke schwarz, jedoch kleiner als die oben genannten und dicht beisammenstehend. *Rhytisma punctatum Pers.*

Apothecien zu 20—30 gehäuft, meist getrennt, selten einige zusammenfließend, in mehr oder weniger rundlichen, ½—1½ mm großen gelblichen Flecken eingewachsen, rundlich, unregelmäßig viereckig oder länglich, anfänglich geschlossen, später auf dem Scheitel mit einem Längsspalt oder mit 3—4 klappigen Spalten aufreißend, die blaßgraue Fruchtscheibe entblößend. Schläuche keulig, oben stumpf, 70—80 μ lang, 9—10 μ breit, 8-sporig. Sporen nadelförmig, oben stumpf, unten spitz, gerade, 1-zellig, mit einigen Öltropfen, farblos, 30—36 μ lang, 1,5—2 μ dick, fast parallel gelagert. Paraphysen fädig, 1 μ breit, farblos.

Ausschließlich auf *Acer pseudoplatanus*. Als Art nicht ganz sicher.

Bekämpfung des Ahornrunzelschorfes nur durch Sammeln und Vernichten der befallenen Blätter im Herbst und Winter möglich.

Abb. 3. Schwarzfleckenkrankes Ahornblatt (Ahornrunzelschorf). (Orig.)

Flecke schwarz, den beiden vorhin erwähnten sehr ähnlich. Auf *Acer pseudoplatanus*. *Discomycopsis rhytismoides J. Müll.*

Stromata auf der Blattoberseite, seltener auch am Blattstiel und auf der Blattunterseite, 2 cm und mehr lang, schwarz, innen fast netzförmig. Sporen 27 μ im Durchmesser oder 19—35 μ lang, 17—25 μ dick, erst hyalin, dann braun.

b) Flecke klein

Flecke auf beiden Blattseiten, sehr klein, zerstreut, fast kreisrund, rot oder ockerfarbig, anfänglich gelblich. Auf *Acer pseudoplatanus*. *Septoria pseudoplatani Rob. et Desm.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, ziemlich weit geöffnet, konvex, endlich durch Einsinken konkav. Sporen stäbchenförmig, gekrümmt, mit 3 Querwänden, hyalin, 45—55 μ lang, 3 μ dick; in weißlichen Ranken austretend.

Flecke auf der Blattoberseite, sehr klein, weiß, eckig. Auf welken Blättern von *Acer campestre*. *Septoria acerella Sacc.*

Fruchtgehäuse sparsam, linsenförmig, sehr klein. Sporen stäbchenförmig, gekrümmt, 20—22 μ lang, 2 μ dick, meist 1-zellig, mit undeutlicher Teilung, hyalin. Auf bereits welken und absterbenden Blättern.

Flecke klein, weißlich. Auf *Acer pseudoplatanus*. *Phyllosticta fallax Sacc. et Roum.*

Fruchtgehäuse eingewachsen, zerstreut, auf der Blattoberseite, linsenförmig, am Scheitel durchbohrt, 100 μ im Durchmesser. Sporen länglich, elliptisch, etwa 5—6 μ lang, 3—3,5 μ dick, grünlich gefärbt.

Flecke klein, eckig, braun, in der Mitte heller, später das ganze Blatt verfärbend. Auf *Ac. campestre*. *Phyllosticta campestris Pass.*

Fruchtgehäuse klein, punktförmig, schwarz. Sporen klein, länglich, ohne Öltropfen, 2 μ lang, 1 μ dick, hyalin.

Flecke klein, erst grau, dann weiß, eckig. Auf Blättern von *Acer monspessulanum*. *Phyllosticta monspessulani Pass.*

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Blätter mit zahlreichen kleinen, weißen, punktförmigen Flecken, dadurch oft weißlich aussehend. Weißpunktkrankheit. Ursache: Zikaden, die auf der Blattunterseite saugen.

c) Flecke blasig:

Flecke unregelmäßig bräunlich, blasig. Auf *Acer pseudoplatanus* in Italien und in der Schweiz. *Taphrina acericola Sacc.* var. *pseudoplatani Jaap.*

Auf Blättern von *Acer tataricum* erzeugt unregelmäßige, verschieden große, gelbe bis glänzend rötlichbraune, später rötlichschwarze, mehr oder weniger blasige, oberseits bereifte Flecke. *Taphrina polyspora Joh.*

Schläuche ungestielt, zylindrisch, breit, oben meist etwas abgerundet, unten flach, farblos, 33—47 μ lang, 12—17 μ breit. Schlauchsporen farblos, 4—5 μ breit.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter ohne Flecke mit Fruchtgehäusen von Pilzen: Fruchtgehäuse halbkugelig, schwarz, später zusammenfließend. Auf *Acer campestre* und *platanoides*.

Sporen würstchenförmig, gerade oder etwas gekrümmt, 8—12 μ lang, 1,5—2 μ dick, anfänglich auf fadenförmigen, 10—12 μ langen, 1 μ dicken Sporenträgern. *Leptothyrium acerinum Crda.*

3. Blätter mit Pilzrasen:

a) Pilzrasen mehlig, mit winzigen, schwarzen Pünktchen. Blätter verfärben sich grünlichgelb, z. T. kräuseln sie sich. Namentlich auf *Acer platanoides*, *pseudoplatanus*, *camprestre* u. a. Echter Mehltau:

Myzel beiderseits oder nur einseitig, bald das ganze Blatt überziehend, oft aber auch nur in großen Flecken erscheinend. Schlauchfrüchte zerstreut, kugelig, später niedergedrückt, zuweilen bis 0,2 mm im Durchmesser, mit zahlreichen, 2—3 gabelig verästelten Anhängseln, deren Enden etwas verschmälert, zylindrisch und eingerollt sind. Schläuche zu 8—12, fast birnförmig, sehr

kurz gestielt, 75—90 μ lang, 50—60 μ dick, 6—8-sporig. Sporen elliptisch, hyalin, 27—35 μ lang, 12—16 μ dick. Konidien eiförmig oder breit eiförmig, oft abgestutzt, 20 μ lang, 18 μ breit. *Uncinula aceris (DC.) Sacc.*

Myzel anfangs rundlich, rein weiße, scharf begrenzte Flecke bildend, die später oft zusammenfließen und endlich das ganze Blatt bedecken. Schlauchfrüchte kugelig niedergedrückt mit zahlreichen, einfachen oder zweigabeligen, selten mehrfach geteilten Anhängseln. Schläuche und Sporen wie bei *Uncinula aceris*. Konidien kugelrund, 8 μ im Durchmesser. *Uncinula Tulasnei Fckl.*

Bekämpfung der echten Mehltauarten: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 u. 493).

b) Blätter mit schwarzem, rußfarbenem Überzug. Rußtau.

Erreger: *Dematium pullulans DB.* und andere Schwärzepilze, die sich mit Vorliebe auf den zuckerhaltigen Ausscheidungen von Blattläusen (s. Honigtau Seite 15), ansiedeln.

4. Blätter mit Gallen oder sonstigen Deformierungen.

Gallen einkammerig, rundlich, bis 10 mm groß, dünnwandig, anfänglich kahl, grünlichgelb, später bräunlich, unterseits. Durch Schmarotzer oft mehrkammerig. Auf *Acer*-Arten. Erreger: die Gallwespe *Pediaspis aceris Först.* (Abb. 4 A).

Abb. 4. *Acer pseudoplatanus.* A Kammergallen durch *Pediaspis aceris Först.* B Gallen durch *Eriophyes macrorhynchus Nal.* (Nach Roß, Pflanzengallen.)

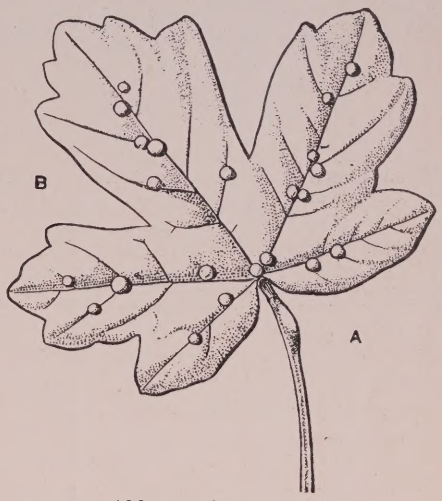


Abb. 5. *Acer campestre.* A Blattstielanschwellung durch *Atrichosema aceris.* B Blattgallen durch *Eriophyes macrochelus megalonyx Nal.* (Nach Roß, Pflanzengallen.)

Gallen mehr oder weniger rötlich, kopf- oder hornförmig, ½—3 mm lang, meist zahlreich auf der Oberseite der Blätter. Auf *Acer pseudoplatanus* und *platanoides*. Erreger: die Blattmilbe *Eriophyes macrorhynchus typicus Nal.* (Abb. 4 B).

Gallen oberseits in den Blattwinkeln, einzeln oder zu zweien, bis 4 mm groß, rundlich, glatt oder behaart, gelbbraun oder rötlich. Auf *Acer campestre*. Erreger: die Blattmilbe

Eriophyes macrochelus megalonyx Nal. (Abb. 5).

Parenchymgallen, 5—7 mm im Durchmesser messend. Auf *Acer campestre* und *pseudoplatanus*. Erreger: Gallmücken (Abb. 6).

Blätter unterseits mit etwa 1 mm großen Vertiefungen, von einer bis 7 mm großen, helleren Zone umgeben. Auf *Acer campestre*. Erreger: Gallmücken.

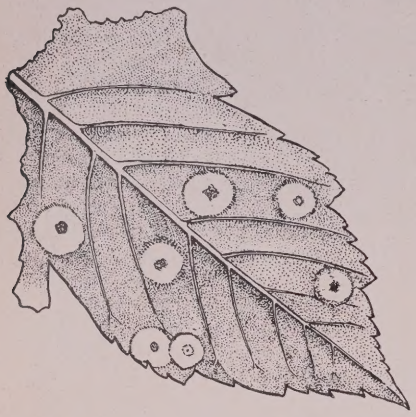


Abb. 6. *Acer pseudoplatanus*. Parenchymgallen durch Gallmücken (Nach Roß, Pflanzengallen.

Abb. 7. *Acer pseudoplatanus*. Filzgallen durch *Eriophyes macrochelus pseudoplatani Corti*. (Nach Roß, Pflanzengallen.)

Blätter mit schwach verdickter, kahler, roter Faltung zwischen zwei unveränderten Nerven oder auch Randrollung nach unten. Öffnung unterseits. Innenfläche mit weißen Haaren besetzt. Larven weiß.

Auf *Acer*-Arten. Erreger: die Gallmücke *Contarinia acerplicans Kieff.*

Blätter mehr oder weniger stark gekräuselt, zurückgeschlagen oder nach oben eingerollt, rötlich. Nerven verdickt. Larve weiß oder rot. Auf *Acer pseudoplatanus* und *campestre*. Erreger: die Gallmücke *Dasyneura acercrispans Kieff.*

5. Blätter mit abnormer Haarbildung:

Haare kurz, mehr oder weniger kopfförmig, an verschiedenen, hin und wieder buckelig emporgewölbten Stellen. Auf *Acer campestre, pseudoplatanus* und *platanoides*. Erreger: die Gallmilbe *Eriophyes macrochelus Nal.*

Haare oberseits, insbesondere längs der Nerven, kurz kopfförmig. Auf *Acer pseudoplatanus*. Erreger: Gallmilben.

Haare zylindrisch oder schwach keulenförmig, unterseits Blattfläche an den betreffenden Stellen bisweilen emporgewölbt. Auf *Acer pseudoplatanus*. Erreger: die Milbe

Eriophyes macrochelus pseudoplatani Corti (Abb. 7).

Haare unterseits am Grund der Blattfläche in den Nervenwinkeln, bandartig abgeplattet, stark gewunden, am Grunde verbreitert und vielzellig. Auf *Acer campestre*. Erreger: Gallmilben.

Haare auf der Blattunterseite, längs der Nerven, zylindrisch zugespitzt, etwas länger und dickwandiger als die normalen. Auf *Acer campestre*. Erreger: die Milbe *Phyllocoptes gymnaspis Nal.*

6. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 10füßig:

Raupe meist grüngelb, mit dunkler Mittellinie, oft auch mit solchen Schräglinien. Die Raupen der 1. Generation sind dunkler. Puppe hellgelb, mit dunkel gerippten Flügelscheiden. Auf *Ac. campestre*.

Codonia (Ephyra) albiocellaria Hb., Gelber Ringfleckspanner.

Raupe samtgrün, mit schwarzen Pünktchen und undeutlichen gelben Längslinien. Auf *Ac. campestre*.

Codonia (Ephyra) annulata Schlze., Ahornspanner.

Raupe hell gelblichgrün, mit 2 weißen Nebenrückenlinien. Anfangs in den Blattknospen lebend. April und Mai. Auf *Ac. pseudoplatanus*.

Lobophora sertata Hb., Ahorn-Lappenspanner.

Raupe sehr schlank, dunkelgrün, mit roter Rückenlinie, die sich auf den mittleren Segmenten zu rhombischen Flecken erweitert. August und September. Auf *Ac. campestre*.

Tephroclystia exiguata Hb., Berberitzen-Blütenspanner.

Raupe anfänglich grau, später gelbgrün, mit dunkler Rückenlinie und gelblichweißen Seitenstreifen. Kopf grün. Bis 25 mm lang. März bis Anfang Juni. Spinnt Blätter und Blüten zusammen (s. auch Seite 27).

Cheimatobia brumata L., Kleiner Frostspanner.

Raupe sehr schlank, gleichmäßig zylindrisch, oben gelb-, unten dunkelgrün. Die hellgrüne Farbe fängt vorne in Gestalt zweier Streifen an, die zu beiden Seiten des Rückens liegen, sich nach hinten aber verdicken, sodaß sie schon vom 4. Ring an die ganze obere Körperhälfte bedecken. Die Horizontalfortsätze der Afterfüße bilden etwas verlängerte rote Spitzen. Abweichungen mehr grün, mit gelben Einschnitten, violettem Kopf, gleichmäßigen Füßen und ebensolcher, unterbrochener Rückenlinie oder einer Reihe hellroter Flecken am Rücken. In 2 Generationen, im Mai, dann im Juli und August. Auf *Ac. campestre*. *Larentia siterata Hufn.*, Olivgrüner Blattspanner.

Raupe weißlichgrün, mit heller Rückenlinie und gelben Seitenstreifen. Mai bis Juli. Auf *Ac. campestre* und *pseudoplatanus*.

Ani. opterix aceraria Schiff., Ahorn-Rundflügelspanner.

Raupe braun, mit orangefarbigen Punkten und mehreren Reihen von Spitzwärzchen, deren größte auf Ring 4, 5, 6 und 11. Kopf gelbbraun, fein behaart. Bis 4,6 cm lang, Mai und Juni. Auf *Ac. campestre* und *pseudoplatanus*.

Phigalia pedaria F.

** Raupen 16füßig:

a) freilebend:

Raupe hellgrau, mit einem dunkelgrünen, weißgesäumten Rückenstreifen und mehreren feinen weißlichen Seitenlinien, in deren untersten die weißlichen, gelb umsäumten Luftlöcher stehen. Kopf groß, glänzend, hellgrün, mit weißlichen Winkelstrichen. 4,5 cm lang. Bis Anfang Juli. Auf *Ac. campestre* und *pseudoplatanus*. *Ptilophora plumigera Esp.*, Haarschuppenspinner.

Raupe schwarz, mit einer Reihe großer weißer oder gelber Flecken auf dem Rücken, zu deren Seite auf jedem Ring eine rötlichgelbe, behaarte Knopfwarze steht, und einer gelben Längslinie zu jeder Seite des Rückens. Auf dem 4. und 5. Ring steht je ein Paar verwachsener Fleischspitzen. Auf den Seiten ist die Raupe braun oder braungrau, mit rotgelben, gleichfarbig behaarten Wärzchen. Kopf schwarzgrau. 4—4,5 cm lang. Mai bis Juni. Verpuppung zwischen zusammengesponnenen Blättern. Puppe glänzend schwarz, weiß gefleckt und büschelweise gelb behaart.

Stilpnotia salicis L., Pappelspinner.

Raupe braun- oder aschgrau, mit 3 feinen gelben Linien oder einem breiten dunkelbraunen Streifen auf dem Rücken; auf den ersten fünf Ringen mit je 2 blauen resp. violetten und auf den übrigen mit je 2 roten Knopfwarzen. Kopf groß, graugelb mit 2 braunen Strichen. 5—5,5 cm lang. April bis Mai. Verpuppung zwischen Rindenspalten. Puppe mit rostgelben Haarbüscheln. (s. auch Seite 122). *Lymantria dispar L.*, Schwammspinner.

Raupe schwarz, graubraun behaart, mit 2 roten Rückenlinien und schwarzen Erhöhungen auf dem 4. und 11. Ring; zu den Seiten des Rückens mit je einer Reihe abgesetzter weißer Striche. Kopf schwarzbraun. 3,5—4 cm lang. Anfänglich in weißem Gespinst in sog. „kleinen Raupennestern" an den Zweigspitzen überwinternd. Auf *Ac. platanoides.*

Euproctis chrysorrhoea L., Goldafter.

Raupe in der Jugend schwarz, gelbgrün und gleichfarbig behaart. Erwachsen gelb, auf jedem Ring mit einem glänzend weißen, schwarz gesäumten Rautenfleck, mit gelbroten Haarbüscheln, an den Seiten dicht gelblichweiß behaart. Kopf schwarz, mit gelbenWinkelzeichen. 4—5 cm lang. Juli bis September. (s. auch Seite 26). *Acronycta aceris L.*, Ahorneule.

Raupe in der Jugend grün, dünn behaart, mit einer kegelförmigen, zwei spitzigen roten Erhöhungen auf dem 11. Ring. Erwachsen grün, rötlich oder mattgelb, mit einem grasgrünen oder bräunlichen, hinten spitz verlaufenden Fleck bis zum 5. Ring und 2 kurzen zackenförmigen Höckern vom 5.—8. Ring, zwischen denen eine dunkelgrüne oder rote Mittellinie steht; auf dem 11. Ring sitzt ein pyramidenförmiger Höcker. Luftlöcher weiß, schwarz gerandet. Bauch und Bauchfüße gelbgrau. Kopf gelbbraun, mit dunkleren Winkelstrichen. 4 cm lang. Juni bis Herbst. Auf *Ac. campestre* und *pseudoplatanus.*

Lophopteryx cuculla Esp., Ahornspinner.

Raupe matt- oder gelblichgrün, mit einer weißen, dunkelgesäumten Rückenlinie und schmalen weißen Nebenrückenlinien. Trapezwarzen weiß, schwarz umrandet; an den Seiten ein gelblicher, oben dunkel gerandeter Längsstreifen, in dem die schwarzen Luftlöcher stehen. Bauch und Füße schwarzgrün, letztere mit einem schwarzen Fleck. Brustfüße schwarz, Kopf gelblich, mit dunkelbraunen Strichen. 4 cm lang. Mai. Auf *Ac. campestre.*

Calymnia trapezina L., Trapezeule.

Raupe anfänglich mit 2 geteilten Dornen versehen. Erwachsen grünlich oder gelblich, mit heller Rückenlinie und einem breiten, sehr wechselnd olivgrün, bräunlich oder rot gefärbten, auf den vorderen Hinterleibsringen erweiterten Streifen über dem Rücken, der verschieden gesäumt sein kann. Bauch grünlich; Kopf braun. 1,8 cm lang. Oktober. Auf *Ac. pseudoplatanus.*

Heterogenea asella Schiff., Dunkelbrauner Asselspinner.

Raupe rötlich aschgrau, mit einer weißen, braun gesäumten Rückenlinie und weißen Nebenrückenlinien, zwischen diesen je ein brauner schräger Strich. Rückenwarzen weiß, an den Seiten ein breiter, weißer, gelbrötlicher, gewässerter, oberseits schwärzlich begrenzter Längsstreifen, in dem die schwarzen Luftlöcher, jedes mit einem weißen Punktwärzchen über sich, stehen. Kopf klein, schwarzbraun. 4 cm lang, Mai. Auf *Ac. campestre.*

Xanthia sulphurago F., Ahorn-Goldeule.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen durch Bespritzungen der Blätter mit Chlorbariumlösungen bezw. arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

β) Zwischen zwei flach verhefteten Blättern:

Räupchen gelblichgrün, mit bräunlichgelbem Kopf. 2,8 cm lang.
Chimabacche fagella F.

γ) Zwischen zusammengesponnenen Blättern:

Raupe heller oder dunkler gelbgrün, manchmal zimtbraun, mit 3 feinen weißen oder gelben Rückenlinien und mit breiter gelber Stigmenlinie. Auf dem 11. Ring ein gelber, sichelförmiger Querstrich. Punktwärzchen schwarz, Luftlöcher weiß, schwarz gesäumt. Bauch graugelb. Kopf, Nackenschild und Afterklappe bis zur letzten Häutung schwarz, nach derselben Afterklappe schmal schwarz gerandet. Nackenschild schwarz mit 3 weißen Strichen. Kopf gelbgrün, schwarz punktiert und mit schwarzen Seitenflecken. 4—5 cm lang. Mai.
Taeniocampa pulverulenta Esp.

Räupchen grünlich. Kopf und Nackenschild etwas dunkler. Lebt im Mai.
Tortrix Forskaleana L.

Räupchen grasgrün, mit durchscheinendem Darmkanal, oben etwas olivenfarbig. Kopf und Nackenschild dunkel kastanienbraun.
Cacoecia podana Sc.

δ) In umgeschlagenem Blatt:

Raupe lichtgrün, mit rötlichem Anflug. Kopf und Nackenschild braun. Herbst bis Mai.
Teleia fugitivella Z.

Raupe trüb grünlichweiß, mit gelblichem Kopf. 1. Segment gelblich, hinten und an den Seiten schwarz gerandet und mit 2 schwarzen Flecken. August bis September.
Teleia scriptella Hb.

Raupe hellgelb mit dunkelgrüner Rückenlinie. Juni bis September. Auf *Ac. pseudoplatanus* und *monspessulanum.*
Gracilaria hemidactylella F.

Raupe grünlichweiß mit gelblichem Kopf. Juni bis August.
Gracilaria rufipenella Hb.

Raupe hellgrün mit rötlichbraunem Kopf. Auf *Ac. campestre.*
Gracilaria semifascia Hw.

b) Käfer:

Maikäfer:

Melolontha vulgaris L.: Halsschild schwarz oder rot; Flügeldecken braun mit je 4 Längsleistchen; Fühler und Beine braun; Schwanzstück allmählich verschmälert; Fühlerknopf beim Männchen 7-, beim Weibchen 6-blättrig.

Melolontha hippocastani F.: Wie vorige Art, aber Halsschild meist rot. Flügeldeckenrand wie die Fühler und Beine dunkelschwarzbraun. Schwanzstück kürzer und rasch verschmälert.

Bekämpfung: Abschütteln, Sammeln und Vernichten der Käfer.

Spanische Fliege:

Lytta vesicatoria L. Käfer goldgrün, 12—21 mm lang, mit schwarzen Fühlern und Beinen.

Trichterrollen vom Blattrand her verursacht hin und wieder der Ahornblattroller, *Rhynchites tristis F.*

Bekämpfung: mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

7. An den Blättern saugen:

a) **Blattläuse:**

Cheitophorinella lyropicta Kess. Auf verschiedenen Ahornarten.
„ *testudinata Th.* „ „ „
Drepanosiphon platanoides Schrk. „ „ „
„ *acerinus Walk.* Auf *Acer campestre.*

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493, 494) vorbeugend durch Bespritzen im zeitigen Frühjahr mit 10 %iger Obstbaumkarbolineumlösung (s. Seite 492) und zweckmäßige Düngung.

b) **Der Blattfloh:** *Psylla aceris Forst.*

Bekämpfung: durch Bespritzen der Bäume im zeitigen Frühjahr mit Obstbaumkarbolineum (s. Seite 492).

c) **Die Mottenschildlaus:** *Aleurochiton aceris Geoffr.* (Abb. 8).

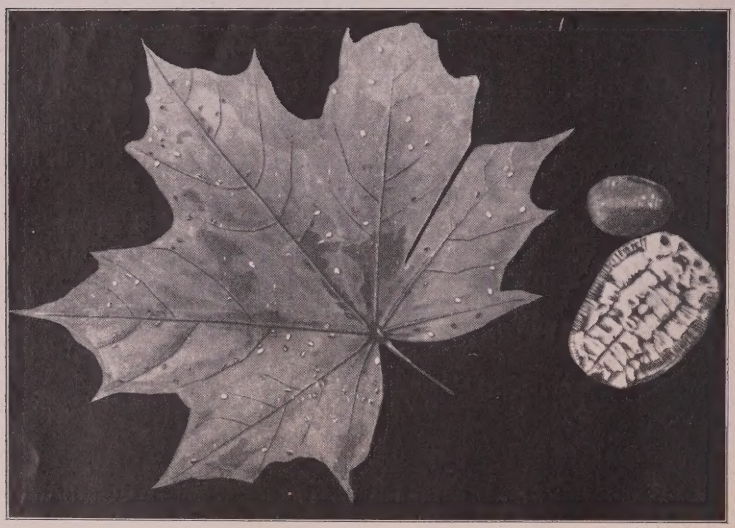


Abb. 8. Ahornblatt, befallen von der Ahornmottenschildlaus *Aleurochiton aceris Geoffr.* (Nach Wolff.)

Tier ähnlich *Aleurochiton vaporariorum* (s. Seite 53). Unterschied nur in der Flügeladerung (Radialzweig fehlt, Mittelader ungegabelt).

Die befallenen Blätter sterben vorzeitig ab.

Bekämpfung s. Seite 53.

d) **Die Spinnmilbe** *Tetranychus telarius L.* (s. Seite 431).

e) **Wanzen** *Capsus trifasciatus L.* und *striatus L.*

8. Blätter mit farblosem, glänzendem, klebrigem Überzug auf der Oberseite (Honigtau). Ursache: i. d. R. die erwähnten Blattsauger (Blattläuse, Blattflöhe, Mottenschildläuse) sowie Schildläuse. *)

9. Blätter mit Minen:

Mine geschlängelt. Raupe grün. Ende Juni bis Juli, dann wieder August bis September. *Nepticula aceris Frey.*

Mine geschlängelt, lang. Raupe grünlich bis bernsteingelb. Im Mai. Auf *Acer pseudoplatanus.*

Nepticula speciosa Frey.

Faltige Fleckenminen. Raupe mit verdickten Brustringen und gelbem oder grünlichem Kopf.

Lithocolletis sylvella Haw.

Minen verursachen auf *Acer monspessulanum* auch die Räupchen von

Lithocolletis monspessulanella Fuchs und *Cemiostoma aceris Fuchs.*

Weiterhin frißt noch an den Blättern von *Acer platanoides*, zuerst minierend, dann in nach oben umgeschlagenem Blattrand das Räupchen von

Ornix eppelsheimi Fuchs.

Desgleichen minieren anfänglich die Räupchen der oben genannten *Gracilaria*-Arten.

Große, platzartige Minen verursacht auf *Acer pseudoplatanus*, seltener auf *Acer campestre*, die Ahornafterraupe, *Phyllotoma aceris Kltb.* (Abb. 9).

Abb. 9. Ahornblatt mit Minen der Wespe *Phyllotoma aceris Klt.* Unten Blatt mit Minen und Larve, oben Insekt und Puppe. (Nach Ritzema Bos.)

Ausgewachsene Raupe 6—7 mm lang, mit ovalem Kopf, 3 breiten Brustsegmenten und 10 Hinterleibssegmenten. Farbe weißlich. 3 Paar Brust- und 7 Paar Bauchfüße sowie 1 Paar Nachschieber.

*) Es gibt dagegen auch einen Honigtau, der ohne Zutun der genannten Insekten entsteht und als zuckerhaltiges Ausscheidungsprodukt der Blätter anzusprechen ist.

10. Blätter mit krankhaft verfärbten, später braunen Intercostalfeldern. Rauchschäden.

11. Blätter kammartig durchlöchert. Ursache: niedere Temperaturen.

12. Blätter können hin und wieder auch Verwachsungen aufweisen.

13. Plötzlicher Blattfall im Sommer. Ursache: Hitze.

14. Blätter mit weißen oder gelben Verfärbungen. Panachierung.

II. Blattstiele:

Blattstiele mit hervorbrechenden, 80—100 μ im Durchmesser messenden, kegelförmigen, später niedergedrückten, mündungslosen, schwarzen Fruchtkörpern, die mit steifen, schwarzen, an der Spitze blasseren, wenig septierten Borsten bekleidet sind.

Vermicularia dematium Fries (s. Seite 17).

Blattstiele mit Dauerkörpern (Sklerotien).

Sclerotium crustuliforme Rob.

Sklerotien bedeckt, eiförmig oder ellipsoidisch, bis 1,5 mm lang und 1 mm dick, anfänglich blaß, später kastanienbraun, innen weiß.

Blattstiel mit rundlichen, bis 8 mm großen, dünnwandigen Kammergallen. Auf *Acer pseudoplatanus*. Erreger: die Gallwespe *Pediaspis aceris Först.*

Blattstiel am oberen Ende, seltener in der Mitte mit spindelförmiger, einseitiger, bis 10 mm langer und 2,5 mm dicker Anschwellung. Im Innern eine weiße Larve. Auf *Acer campestre*. Erreger: die Gallmücke *Atrichosema aceris Kieff.* (Abb. 5 A).

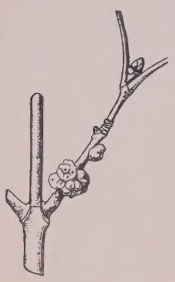


Abb. 10. *Acer pseudoplatanus*. Sproßachsengallen durch *Eriophyes heteronyx Nal.* (Nach Roß, Pflanzengallen.)

III. Sproßachsen:

Sproßachsen mit rundlichen, bis 8 mm großen, dünnwandigen Kammergallen. Auf *Acer pseudoplatanus*. Erreger: die Gallwespe *Pediaspis aceris Först.*

Sproßachsen am Grunde mit unregelmäßigen, bis 2 mm hohen und 3,5 mm breiten, höckerigen, gelblichbraunen Warzen, die meist miteinander verschmelzen. Auf *Acer campestre*. Erreger: die Milbe *Eriophyes heteronyx Nal.* (Abb. 10).

IV. Zweige und Stämme:

1. Einjährige Zweige erkranken und sterben ab. In der Rinde, den Markstrahlen und Gefäßen des Holzes Myzel, in der Rinde Konidienlager des Pilzes *Septogloeum Hartigianum Sacc.*

Sporenlager eingewachsen-hervorbrechend, länglich linienförmig, von dem aufgerissenen Periderm umgeben, 1—2 mm lang, 0,3 mm dick, dunkelbraun. Sporen länglich, eiförmig, fast gerade, beidendig ziemlich stumpf, mit 2 Querwänden, nicht oder kaum eingeschnürt, 24—36 μ lang, 10—12 μ dick, erst

hyalin, dann schwach honigfarben. Sporenträger zylindrisch, an der Basis öfter verdickt, 30—35 μ lang, 6—7,8 μ dick, hyalin. Auf *Ac. campestre.* Das Myzel lebt den ganzen Sommer und Winter unbemerkt im Aste, dessen Knospen auch im Frühjahr zu schwellen beginnen, um dann plötzlich mit den ganzen Trieben abzusterben.

Bekämpfung: nur durch Ausschneiden der erkrankten Partien.

2. Zweige und Stämme mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtkörper hervorbrechend, 80—100 μ im Durchmesser, kegelförmig, später niedergedrückt, mündungslos, schwarz, bekleidet mit schwarzen, steifen, an der Spitze blasseren, wenig septierten, 150—200 μ langen, 5 μ dicken Borsten. Sporen zylindrisch verlängert, 20 μ lang, 4—5 μ dick, beidendig abgerundet oder auch seitlich zugespitzt, eckig, körnig, hyalin.

Vermicularia dematium Fries.

Fruchtgehäuse zerstreut, zahlreich, dunkelbraun, bedeckt, abgeflacht, mit einem Porus aufreißend. Sporen elliptisch, braun, mit 3 Querwänden, 12 μ lang, 4 μ dick. Sporenträger hyalin.

Hendersonia sarmentorum West. f. *aceris campestris Sacc.*

Fruchtgehäuse unter der Oberhaut, niedergedrücktkugelig oder kegelförmig, zuweilen mehrere von einer schwarzen Zone umgeben, fast mündungslos, mit dem Scheitel hervorbrechend. Sporen länglich, 10—13 μ lang, 3,5 μ dick. Sporenträger hakenförmig gebogen, 14 μ lang. Konidienform von *Diaporthe pustulata Desm.* Auf *Acer pseudoplatanus.* *Phomopsis pustulata Sacc.*

Fruchtgehäuse von der Oberhaut bedeckt, dann hervorbrechend, herdenweise, die Oberhaut aufreißend, Sporen spindelförmig, spitz, mit 2 Öltropfen, 7—8 μ lang, 3 μ dick, hyalin. Sporenträger gerade, doppelt so lang oder mehrmals länger als die Sporen. Auf *Ac. pseudoplatanus.*

Phomopsis platanoidis Cke.

Fruchtlager ziemlich groß, hervorbrechend, halbkugelig hervorragend, glänzend zinnoberrot, später oft dunkler bis schwarz. Konidienträger büschelig, wiederholt gabelteilig, 50—250 μ lang, 1,5—3 μ dick. Hauptäste gerade, Seitenäste mit kurzen, alternierenden Nebenästchen. Konidien ellipsoidisch, bisweilen leicht gekrümmt, 5,5—8 μ lang, 1,5—3 μ dick. *Tubercularia vulgaris Tod.*

Nebenfruchtform von *Nectria cinnabarina Fr.* (Rotpustelkrankheit). Letztere bildet dunkelrote gekörnelte Wärzchen mit Kapselfrüchten, die mit kleinen runden Öffnungen nach außen münden. Im Innern entstehen keulenförmige Schläuche mit je 8 zweizelligen, ovalen, in der Mitte eingeschnürten Sporen (s. auch Seite 2).

Bekämpfung: (s. Seite 2).

Fruchtlager hervorbrechend, von Rindenlappen umgeben, fast in parallelen Reihen stehend, hervorragend, 2—3 mm im Durchmesser, inkarnatrot. Stroma aus hyalinen, zarten Hyphen bestehend, oben in die unverzweigten oder verzweigten, etwas aufgeblasenen 1-sporigen Konidienträger übergehend. Konidien verlängert, gerade oder kaum etwas gebogen, unseptiert, beidendig abgerundet oder spitz, hyalin, 20—25 μ lang, 3 μ dick. Auf *Ac. platanoides.*

Fusarium platanoidis Oud.

Stroma ausgebreitet, oft den ganzen Ast umgebend, der Rinde eingesenkt und mit derselben zu einer Kruste verwachsend, die später an ihrer Oberfläche geschwärzt, von den weit vorragenden Schlauchfruchtmündungen sehr stark rauh oder fast stachelig erscheint. Schlauchfrucht ziemlich groß, kugelig, bald sehr dicht, oft herdenweise zusammengedrängt, bald fast einzeln, von dem fest anhaftenden Periderm bedeckt, mehr oder weniger vorspringend, mit großen, stumpf kegelförmigen oder niedergedrückten Mündungen, die ungeteilt bis tief 3—4-spaltig sind. Schläuche schmal keulig, sehr lang gestielt, 8-sporig, 32 μ lang, 4—5 μ dick. Sporen in dem beidendig verjüngten Schlauchlumen fast 2-reihig, zylindrisch, mehr oder weniger gerade, bräunlich, 6—12 μ lang, 2 μ dick. *Valsa crustata Fries.*

3. Zweige und Stämme mit Hutpilzen:

a) **Blätterpilze:**

Agaricus melleus Quél. (Hallimasch) (Abb. 11).
Fruchtkörper erscheint im Herbst. Stiel an der Basis oft verdickt, reichlich mit braunen, faserigen Schuppen bedeckt, im oberen Drittel mit häutigem, gelblichem Ring; Hut anfänglich fast kugelig, später ausgebreitet, mit honiggelben Schuppen bedeckt. Sporen weiß, reichlich ausstäubend. Myzelstränge weiß, fächerförmig. Daneben braunschwarze, mannigfach verzweigte, bindfadendicke, im Finstern leuchtende Stränge.

Agaricus (Pleurotus) ostreatus Jaq. (Abb. 12).
Hüte rasenförmig, schwärzlichbraun; Lamellen weiß, herablaufend, stiellos oder exzentrisch gestielt.

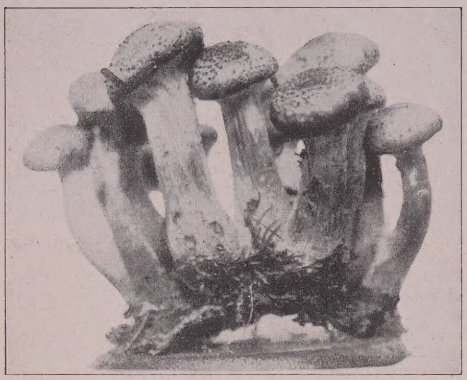


Abb. 11. *Hallimasch.* (Nach Neger.)

Abb. 12. *Agaricus ostreatus Jaq.* an Ahorn. (Nach Learn.)

b) **Röhrenpilze:**

Polyporus connatus Fries.
Hut ausgebreitet umgebogen, reihenweise dachziegelförmig übereinanderstehend, verwachsen, korkig-holzig, weiß oder grau.

Polyporus fomentarius L.
Hut polsterartig, bald mehr konsolen-, bald mehr hufförmig. Porenschicht glatt, graubraun, mit sehr feinen Poren.

Polyporus fumosus Pers.
Hüte dachziegel- oder rasenförmig wachsend, mit erweiterter Basis aufsitzend. 5—12 cm breit, ziemlich dick, fast fleischig, anfangs seidenhaarig, dann kahl, blaß rußfarbig, schwach gezont, gegen den schwärzlichen Rand zu verdünnt.

Polyporus squamosus Huds.
Fruchtkörper einjährig, erst zähfleischig, dann lederartig, fast holzig, kurz gestielt. Hut halbkreis- oder nierenförmig, braunschuppig, oft sehr groß.

Polyporus radiatus Sow.
Fruchtkörper dachziegelig, in großer Zahl und zusammenfließend; die einzelnen Hüte klein, rostbraun. Verursacht Weißfäule.

3. An Zweigen und Stamm saugen verschiedene Schildläuse:

a) Tier klein und rot mit schinkenförmigem, weißem Schild. Auf *Ac. campestre* und *pseudoplatanus*. *Chionapsis salicis Sign.*

b) Tier groß, ohne Schild:

* Tier unsegmentiert, mehr oder weniger braun.

Sohle kleiner als der Körperumfang. Tier sehr stark gewölbt, fast kugelig, jung gelb, rot und schwarz gefleckt, später dunkel kastanienbraun. Rücken längs der Mittellinie häufig seicht eingebuchtet. Auf *Ac. campestre, negundo, platanoides, pseudoplatanus*. *Eulecanium coryli Ckll.*

Sohle gleich groß wie der Körperumfang. Tier breit elliptisch, braun, mit oft ziemlich deutlichen schwärzlichen Querbändern. Rücken meist schwach und kurz gekielt, mit feinen Querfältchen. Auf *Ac. pseudoplatanus, negundo*. *Eulecanium corni Bché.*

** Tier deutlich segmentiert, mit mehligen oder fädigen Wachsausscheidungen.

Tier dauernd frei beweglich, groß eiförmig, dick, 7 mm lang, 3 mm breit, 2½—3 mm dick, rötlich, mit schwarzen oder schwarzbraunen Fühlern und Beinen. Fühler 11-gliedrig. *Palaeococcus fuscipennis Ckll.*

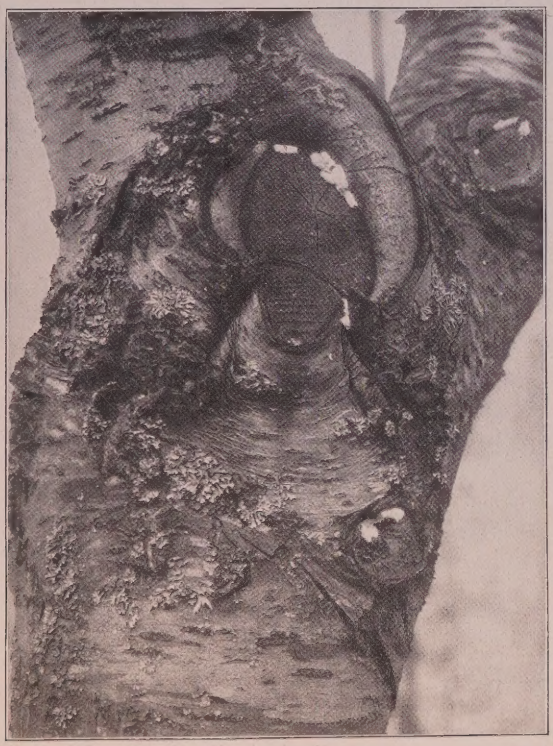


Abb. 13. Ahornast mit *Phenacoccus aceris Ckll.* (Original nach Lindinger.)

Tier zuletzt mit Hülle, mehr oder weniger stationär:

α) Hülle unvollständig, weißgrau mit gezackten Rändern, den Rücken des dunkelroten oder schwarzbraunen Tieres freilassend.

Eriococcus spurius Ldgr.

β) Hülle vollständig:

Hülle eiförmig, außen weißgrau, fädigfilzig, innen schneeweiß, mehr oder weniger glatt, 4 mm lang, 2 mm breit. Tier eiförmig, rötlich, weiß bepudert, Fühler 7-gliedrig. Eier weinrot. Auf *Ac. campestre* und *pseudoplatanus*.

Eriococcus aceris Ckll.

Hülle lang und schmal, 6—30 mm lang, 3½ mm breit, locker kurzfädig, schneeweiß. Tier eiförmig, grün bis dottergelb, seltener bräunlich, mehlig weiß bepudert, mit weißen, randständigen, meist sehr kurzen, nur gegen das Hinterende deutlicheren Wachsfortsätzen. Bis 5 mm lang. Eier gelb. Fühler 9-gliedrig. Auf *Ac. campestre, negundo, platanoides* und *pseudoplatanus*.

Phenacoccus aceris Ckll. (Abb. 13).

Abb. 14. Entrindete Kropfmaser von Ahorn. (Nach Sorauer.)

Bekämpfung der Schildläuse praktisch nur durch Bespritzen der Bäume im zeitigen Frühjahr mit Obstbaumkarbolineum (s. Seite 492), sowie durch zweckmäßige Düngung der Bäume möglich.

4. An Zweigen und Stämmen saugt die Baumlaus

Lachnus longirostris Fb.

5. Spitzendürre entsteht durch Kälte.

6. Offene Wunden (Grindstellen) bilden sich bei zu hoher Luft- und Bodenfeuchtigkeit.

7. Risse am Stamm entstehen durch Fröste.

8. Hexenbesen auf *Ac. platanoides* erzeugt der Pilz *Taphrina acerina El.*

9. Kropfartige Anschwellungen der Rinde (Kropfmasern) kommen dadurch zustande, daß normale Knospen am Austreiben verhindert werden (Abb. 14).

10. Auf jüngeren Ästen von *Ac. platanoides* und *pseudoplatanus* schmarotzt gelegentlich die Mistel *Viscum album L.*

11. Bohrgänge verursachen

a) Käfer und ihre Larven:

Xyleborus dispar Sb., Ungleicher Holzbohrer.

Käfer pechschwarz. Fühler und Beine rötlichgelbbraun; Halsschild beim Männchen vorn rundlich verengt, gekörnelt, hinten sehr fein punktiert, mit glatter Mittellinie. Beim Weibchen vorn kugelig gerundet und stark gekörnelt, hinten fein und dicht punktiert, in der Mitte geknopft. Flügeldecken punktiert-gestreift. Absturz ohne Eindruck. Unterflügel fehlen. Länge des Männchens 2 mm, des Weibchens 3 mm, Breite 1,5 mm.

Muttergang 3—6 cm lang, senkrecht zur Holzfaser, mit nach oben und unten abgehenden kurzen Seitengängen; Eingangslöcher gewöhnlich im Umkreis schwärzlich.

Xyleborus Saxeseni Rtzb.

Käfer langgestreckt, fein grau behaart, Fühler und Beine rostgelb. Halsschild länger als breit. Flügeldecken ziemlich stark glänzend. Weibchen pechschwarz, 2—2,4 mm lang. Männchen 1,5 mm lang, blaßbräunlich, länger behaart, von hinten nach vorn übergebeugt, mit verkümmerten Unterflügeln.

Der senkrecht zur Holzfaser verlaufende, 3—6 cm lange Muttergang erweitert sich am Ende zu einer 3—5 mm hohen, 6—8 mm breiten Höhlung.

Xyloterus domesticus L.

Käfer langgestreckt, schwarz. Flügeldecken gelbbraun, nur an der Mittelnaht und am Hinterende schwarz. Fühlerkeule ebenfalls gelbbraun, am Ende zugespitzt.

Seitengänge im Holz selbst.

Von einer durchbohrten Rindenstelle aus nagt einen schief nach aufwärts gerichteten, bis 1 cm dicken Gang die Larve des Ahornbockkäfers, *Cerambyx dilatatus Rtzb.*

b) Raupen:

In den grünen Zweigen von *Acer platanoides* und *campestris* lebt im Mai das schmutzigbräunliche Räupchen des Wicklers *Pelatea aceriana Dup.*

V. Blüten:

An den Blüten frißt die Raupe des Schmetterlings *Tephroclystia inturbata Hb.*

Raupe gelblich, 10füßig, mit roter, in den Ringeinschnitten anschwellender Rückenlinie. Mai. Auf *Ac. campestre.*

VI. Früchte:

An den Früchten fressen Wicklerräupchen:

Räupchen bräunlichweiß, mit braunen Wärzchen und brauner Analklappe. Kopf gelbbraun, Nackenschild ebenso, dunkler marmoriert. Später unter der Rinde lebend. Auf *Ac. campestre.* *Pamene trauniana Schiff.*

Räupchen weißlich, mit braunen Wärzchen. Kopf hellbraun; Nackenschild ockergelb, seitlich und hinten bräunlich; Analklappe bräunlich. Juli bis August. Auf *Ac. pseudoplatanus.* *Pamene regiana Z.*

Räupchen gelblich- oder grünlichweiß. Kopf und Nackenschild braungelb bis braun. April bis Mai. In Samenstielen. *Epiblema nisella Cl.*

In den Samenflügeln miniert das Räupchen des Kleinschmetterlings *Nepticula sericopeza Z.*

Räupchen bernsteingelb; Kopf braun, Länge 4 mm.

An den Blüten verursacht rundliche, bis 8 mm große Kammergallen die Gallwespe *Pediaspis aceris Först.*

VII. Wurzeln:

Abb. 15. Wurzelgallen an Ahorn durch *Pediaspis aceris Foerst.* (Nach Roß, Pflanzengallen.)

Wurzeln mit rundlichen, bis 8 mm großen, einkammerigen, zuletzt holzigen Gallen. An *Ac. pseudoplatanus.* Erreger: die Gallwespe *Pediaspis aceris Först.* (Abb. 15).

Aconitum (Ranunculaceen).

Eisenhut.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke schwarz. In Frankreich und Amerika. *Bacterium delphini Bryan.*

Flecke braun. Blätter sterben ab. *Cercospora aconiti Petr.*

2. Blätter mit gelblichen und bräunlichen Pusteln: *Aecidium aconiti napelli DC.*

Aezidien meist äußerst dicht gedrängt, auf gelben, später bräunlichen Flecken, die oft stark gewölbt oder schwielenartig angeschwollen sind. Pseudoperidien zylindrisch (bis ½ mm lang), mit umgebogenem, gelblichem, zerteiltem Rande. Sporen polygonal, orangegelb, 20—23 μ im Durchmesser. Soll zu *Puccinia aconiti-rubrae Lüdi* gehören.

Bekämpfung: Bespritzen der jungen Blätter mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490) und Vernichten der befallen gewesenen Pflanzenteile im Herbst.

3. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter beiderseits mit weißen, spinnwebartig ausgebreiteten Pilzrasen, zwischen denen später kleine, schwarze Pünktchen erscheinen. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Erysiphe polygoni DC.* (s. Seite 1).

Bekämpfung: mit Schwefelpräparaten (s. Seite 491 und 493).

Pilzrasen grau, niedrig, ziemlich dicht. Falscher Mehltau. Erreger: der Pilz *Plasmopara pygmaea Schroet.*

Konidienträger zu 2 und mehr aus den Spaltöffnungen hervorbrechend, 100—150 μ hoch, 8—18 μ dick. Krone sehr klein und dürftig, nur aus wenigen Ästchen bestehend, entweder in 2—4 einfache Ästchen geteilt oder kurz 2-fachgabelig oder unter der Spitze in 1—4 kurze, horizontal abstehende, 1—3-fachgabelige Ästchen geteilt. Endzweige kegelig-pfriemlich, abgestutzt. Gabelästchen 1,5—2,5 μ dick, meist 8 μ lang. Konidien eiförmig oder ellipsoidisch, mit kleiner Scheitelzelle, weißlich, verschieden groß, 15—23 × 20—30 μ. Oosporen kugelig, mit glatter oder schwach rauher, dünner, gelbbrauner Membran.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

4. Blätter auf der Unterseite mit herdenweise oder zerstreut stehenden, unter der Oberhaut befindlichen Fruchtgehäusen besetzt, die im feuchten Zustande etwas hervorragen, im trockenen dagegen schüsselförmig sind und nur schwer wahrgenommen werden können.

Septoria napelli Speg.

Fruchtgehäuse schwärzlich-olivenfarbig, ziemlich groß, 120—130 μ im Durchmesser messend, an der kleinen Mündung durchbohrt, linsenförmig bis halbkugelig, von rußig olivenfarbigem, kantig-parenchymatischem Gewebe. Sporen zylindrisch, fadenförmig, mit Öltropfen. 50—100 μ lang, 2—4 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

5. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 16füßig:

Raupe braunrot, oben gitterartig dunkel gezeichnet, mit einer abgesetzten lichten Mittellinie und einer aus Halbmonden bestehenden Nebenrückenlinie; auf dem vorletzten Ringe stoßen die Halbmonde auf dem Rücken zusammen; der Raum vor ihnen braun ausgefüllt, hinter ihnen der letzte Ring gelblich; Seitenstreifen breit, gelblich, oben braun; Luftlöcher weiß, schwarz gesäumt; Bauch und Füße rötlichgrau; Nackenschild braun, mit 3 weißen Strichen; Kopf gelblichbraun. Länge 4—4,5 cm. Im Sommer.

Mamestra glauca Hb., Graue Garteneule.

** Raupen 12füßig:

Raupe in der Jugend dunkel blaugrün, reichlich schwarz punktiert; erwachsen grün, mit dunkel durchscheinendem, von mehreren weißlichen Längslinien eingefaßtem Rückengefäß, weißen Seitenlinien und deutlichen Borsten auf den Wärzchen; Luftlöcher weiß; Bauchfüße von der Körperfarbe; Kopf klein, gelbgrün. Körperlänge 3—4 cm. Im Mai und Juni und im Spätsommer.

Plusia moneta F., Goldige Eisenhut-Höckereule.

Raupe bläulichgrün, mit dunkel schwarzgrünen Dorsalen und feinen, schwärzlichen Subdorsalen und einem breiten gelben Seitenstreif, in dem die schwarzen Luftlöcher stehen. Warzen groß und schwarz; Bauch graugrün; Brustfüße und Kopf schwarz, dieser mit grünlichen Winkelzeichen; Länge 4—5 cm. Bis Ende April, Mai.

Plusia variabilis Pill., Olivgrüne Eisenhut-Höckereule.

Bekämpfung der Raupen: durch Bespritzen der Blätter mit 1—2 %iger Chlorbariumlösung (s. Seite 496).

b) die Larven der Blattwespe *Nematus coeruleocarpus Htg.*

c) Schnecken:

Schale mit weißem Mundsaum. *Helix hortensis Müll.*, Gartenschnecke.

Schale mit schwarzbraunem Mundsaum.

Helix nemoralis L., Hainschnecke.

Schnecken ohne Schale. *Agriolimax agrestis L.*, Ackerschnecke.

Bekämpfung: mit Chlorbariumlösung (s. Seite 496), Umstreuen der Pflanzen mit Ätzkalk, Staubkainit oder Gerstenspreu, vermehrte Anwendung mineralischer Düngemittel, Verhütung zu großer Feuchtigkeit.

6. Blätter mit Minen:

Mine mit einem Gang beginnend und schließlich in eine Blase endigend (Gangblasenmine). Ursache: die Made der Minierfliege

Phytomyza aconitophila Hend.

Mine blasenförmig, gewöhnlich an der Spitze der Blattoberseite beginnend und basalwärts verlaufend. Oft mehrere Blasen in einem Blatt und dann zusammenfließend. Trockene Blase braunrot, wenig auffallend. *Phytomyza aconiti Hend.*

7. Blätter mit Saugstellen in Form kleiner, heller Pünktchen oder mit nadelstichartigen Durchlöcherungen. Ursache: Wanzen.

Schildchen klein, die Mitte des Hinterleibes nicht erreichend, Fühler 4-gliedrig, borstenförmig, letztes Glied haarförmig. 1. Fühlerglied kürzer als Kopf und Halsschild:

a) Körper höchstens zweimal so lang wie breit, eiförmig:

Tier gelblichgrün; am Halsschild 2 schwarze Punkte; Schenkelspitze und Fühler, beim Männchen auch 1—2 Deckenstreifen rötlich. 7—8 mm lang. *Calocoris norvegicus Gmel.*, Kartoffelwanze.

Tier länglich-eiförmig, 6—7 mm lang, grünlichweiß, gelblich, bräunlich bis rotbraun glänzend, meist ziegelfarben, mit deutlicher Zeichnung. Schildchen gelblichweiß, oft schwarz gezeichnet; Ende des Leders (*Corium*) mit schwarzbrauner oder schwarzroter, zackiger Binde; Bauch mit schwarzem Fleck; Schenkel mit zwei dunklen Ringen. *Lygus pratensis L.*, Wiesenwanze.

b) Körper mehr als 2—4 mal so lang wie breit:

Tier gestreckt. 5—6 mm lang, grün, fast hell, grob punktiert, glänzend, mit sehr feinen, kurzen, weißlichen Härchen bedeckt. Membran getrübt durchsichtig, grün geadert; Scheitel in der Mitte vollständig ungerandet; Beine grün, Schienen mit feinen, kleinen, hellen Dornen besetzt. *Lygus pabulinus L.*, Futterwanze.

Bekämpfung der Wanzen (s. Seite 221).

8. An den Blättern saugt ferner die Blattlaus *Megoura (Rhopalosiphon) aconiti v. d. G.*

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

II. Blattstiele:

An Blattstielen finden sich hin und wieder die Fruchtgehäuse des Pilzes *Hendersonia aconiti Rich.*

III. Stengel:

1. Stengel mit kleinen, schwarzen Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse zerstreut, 150—200 μ im Durchmesser messend. Sporen 20 bis 23 μ lang, 7 μ dick, körnig, hyalin. Sporenträger kurz. In Italien. *Phoma (Macrophoma) aconiti Berl.*

Fruchtgehäuse kugelig bis kegelförmig, hervorbrechend, $^1/_6$ mm im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt, innen blaß. Sporen zylindrisch, 15 μ lang, 2 μ dick, leicht gekrümmt, beidendig stumpf, mit meist 4 Öltropfen, hyalin. Sporenträger fadenförmig, einfach oder gabelteilig, 15—16 μ lang, 2 μ dick. In Frankreich. *Phoma (Macrophoma) bacillaris Berl. et Vogl.*

Schlauchfrüchte klein, niedergestreckt, genabelt, mit kurzen, zylindrischen Ostiolen, runzelig. Schläuche keulig, gekrümmt, von Paraphysen umgeben. Sporen zylindrisch, stumpf. *Ophiobolus aconiti Bon.*

2. An den Stengeln saugt die Blattlaus *Rhopalosiphon aconiti v. d. G.*

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

3. Stengel mit Fraßgängen im Mark.

Käferlarven mit ziemlich großem Kopf, 3 nach rückwärts kleiner werdenden Brustsegmenten, welche die kurzen Beine tragen, und 9 Körpersegmenten, Körper 8—12 mm lang, dunkelgrün, selten dunkelbraun.

Oedemera virescens L., Grünlicher Engflügler.

Aesculus hippocastanum L. (Sapindaceen).

Roßkastanie.

A. Keimpflanzen:

An den Keimblättern bildet sich ein grauer Pilzrasen, die Pflänzchen sterben ab. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

B. Junge Pflanzen:

Die Knospen werden von außen zernagt und durchbohrt von dem Rüsselkäfer *Phyllobius piri L.*

Käfer 5,5—7 mm lang, länglich, schwarz, mit länglichen oder haarförmigen, kupferglänzenden oder grauen Schuppen bedeckt. Fühler und Beine rötlichgelb, Schenkel gezähnt, Schildchen dreieckig, zugespitzt. Flügeldecken gestreift.

Bekämpfung: wenn notwendig mit Fraßgiften (s. Seite 496).

Die jungen Blätter welken plötzlich. Welke. Erreger: der Pilz *Verticillium albo-atrum Reinke et Berth.* (s. Seite 4).

C. Ältere Bäume.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke mißfarbig, später dunkel braunrot. Auf Blättern und Blattstielen. Blätter fallen vorzeitig ab. Blattbräune. Namentlich an jungen Bäumen. *Guignardia aesculi Peck.*

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

Auf den Flecken erscheinen als kleine, schwarze Punkte die Fruchtgehäuse von *Phyllosticta sphaeropsoidea Ell. et Ev.*, *Phyll. aesculicola Sacc.* und *Phyll. aesculina Sacc.*, die als Spermogonien von *Guignardia aesculi Peck.* gelten. Die Schlauchfrüchte entstehen erst auf den abgefallenen Blättern.

Flecke klein, rund, lebhaft braunrot gefärbt, mit schwärzlichem Rande *Septoria aesculicola Fuck.*

Fruchtgehäuse punktförmig. Sporen sehr schmal, gekrümmt, mit 1—4 Querwänden. Die Schlauchfruchtform ist *Mycosphaerella (Septorisphaerella) hippocastani Kleb.*

Flecke verschiedenartig, nach Vertrocknung bräunlich.

Fruchtgehäuse linsenförmig. Sporen stäbchenförmig bis spindelig, 50—60 μ lang und 33,5 μ dick. *Septoria aesculi Westend.*

Bekämpfung: durch Schwefeln bzw. Bespritzen mit schwefelhaltigen Brühen (s. Seite 491).

Flecke weiß, sehr klein. Weißpunktkrankheit. Ursache: Zikaden, welche auf der Blattunterseite saugen.

2. Blätter mit Pilzrasen:

Rasen olivgrün. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

Rasen schwarz, krustenartig. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze, die sich auf den zuckerhaltigen Ausscheidungen von Blattläusen (Honigtau) ansiedeln (s. Seite 64).

3. Braunfärbung der Blattunterseite und Einrollen des Blattrandes nach unten sowie Blattfall verursacht die Gallmilbe *Oxypleurites (Tegonotus) carinatus Nal.*

Larven wie Geschlechtstiere leben auf den Blättern.

Bekämpfung: durch Bespritzen mit nikotinhaltigen Brühen (s. Seite 493) im Mai und Juni.

4. Die Blätter vergilben. Ursache: die Spinnmilbe *Tetranychus telarius L.* (s. Seite 431).

5. Blätter färben sich schwarz. Ursache: Asphaltdämpfe.

6. Braunfärbung der Intercostalfelder, Blätter verdorren schließlich ganz. Ursache: Abgase (Ammoniak) aus Fabriken.

7. Blätter junger Sprosse bleiben hellgrün oder gelblich. Gelbsucht (Chlorose).

Ursache: Ungeeignete Bodenbeschaffenheit, Mangel eines wichtigen Nährstoffes, z. T. auch Kalküberschuß.

8. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 16füßig:

Raupe in der Jugend schwarz, gelbgrau und gleichfarbig behaart. Erwachsen gelb, auf jedem Ring mit einem glänzend weißen, schwarz gesäumten Rautenfleck und vom dritten an neben demselben jederseits mit einem gelbroten Haarbüschel, an den Seiten dicht gelblichweiß behaart. Kopf schwarz, mit gelben Winkelzeichen. 4—5 cm lang. Juli bis September.

Acronycta aceris L., Ahorn- oder Roßkastanieneule.

Bekämpfung: Bespritzen mit kräftigem Wasserstrahl und Anlegen von Raupengürteln, um das Aufbäumen der heruntergefallenen Raupen zu verhindern. Bei kleinen Bäumen auch mit Arsenbrühen (s. Seite 496).

Raupe schwarz, mit einer Reihe großer weißer oder gelber Flecke auf dem Rücken, zu deren Seite auf jedem Ring eine rötlichgelbe, behaarte Knopfwarze steht, und einer gelben Längslinie zu jeder Seite des Rückens. Auf dem 4. und 5. Ring steht je ein Paar verwachsener Fleischspitzen. An den Seiten braun oder graubraun gefärbt, mit rotgelben, gleichfarbig behaarten Wärzchen. Kopf schwarzgrau. 4—4,5 cm lang. Mai und Juni.

Stilpnotia salicis L., Pappelspinner.

Bekämpfung: wie oben.

Raupe grau- oder schwarzbraun, mit 3 feinen gelben Linien oder einem breiten dunkelbraunen Streifen auf dem Rücken; auf den ersten 5 Ringen mit je 2 blauen bezw. violetten und auf den übrigen mit je 2 roten Knopfwarzen. Kopf groß, graugelb, mit 2 braunen Strichen. 5—5,5 cm lang. April bis Mai.

Lymantria dispar. L., Schwammspinner.

Bekämpfung: wie oben. Bei kleineren Bäumen Vernichten der am Stamm abgesetzten, in eine braune, schwammige Wolle eingebetteten Eierhaufen im Winter durch Tränken mit Petroleum.

Raupe anfänglich schmutziggelb, mit schwarzem Kopf, erwachsen auf dem Rücken bräunlichgrün oder weißgrau und schwarz gemischt, auf dem 2. Ring ein vorn ausgeschnittener, hinten bläulich-, an den Seiten weißgesäumter, samtschwarzer Fleck, von dem ein bräunlicher, auf dem 7.—9. Ring sich teilender Längsstreifen über den Rücken zieht. Körper mit größeren schwarzen und weißen oder blauen und mit kleineren roten, behaarten Warzen besetzt. 40—50 mm lang. *Lymantria monacha L.*, Nonne.

Bekämpfung: s. Seite 269a.

β) Raupen 10füßig:

Raupe gelblichgrün, mit schwarzer Rückenlinie und weißen Nebenrückenlinien. Mai bis Juni. An Kastanien sehr selten.
Anisopterix aescularia Schiff., Roßkastanienspanner.

Bekämpfung: wie oben.

Raupe gelbgrün, mit dunkler Rückenlinie und gelblichen Seiten. 25 mm lang. April bis Juni. *Cheimatobia brumata L.*, Kleiner Frostspanner.

Bekämpfung: vorbeugend durch Anlegen von Leimgürteln (s. Seite 497), direkt durch Magengifte (s. Seite 496).

b) Käfer:

Schwarz. Fühler 10-gliedrig, Kopfschild und Beine rötlich gelbbraun. Halsschild meist schwarz, seltener rot, mit kurzer weißer Behaarung. Flügeldecken mit 5 erhabenen Längslinien. Afterdecke in eine allmählich schmäler werdende, ziemlich breite Spitze (Aftergriffel) ausgezogen. 25—29 mm lang.
Melolontha vulgaris Fb., Gemeiner Maikäfer.

Käfer vorigem sehr ähnlich. Fühler und Beine dunkelbraun. Afterdecke schnell verengt, in einen kurzen, feinen, an der Spitze etwas breiteren Griffel ausgezogen. 20—25 mm lang.
Melolontha hippocastani Fb., Roßkastanien-Maikäfer.

Käfer braun. Kopfschild, Seiten des Halsschildes, 9-gliedrige Fühler und Beine rötlichgelb. Flügeldecken bleichgelb. Halsschild, Brust und Schildchen langzottig behaart, Hinterleib dicht und kurz weißgrau behaart. Flügeldecken sehr zerstreut und undeutlich punktiert. 15—16 mm lang.
Rhizotrogus solstitialis L., Brachkäfer.

Bekämpfung der Käfer durch Abschütteln, Sammeln und Vernichten.

9. Blätter unterseits in den Winkeln des Hauptnervs mit Haarschöpfen. Haare schwach keulenförmig, vielzellig, zuletzt bräunlich.
Ursache: die Gallmilbe *Eriophyes hippocastani Fock.*

10. Linsengroße Gallen, die zu mehreren (10—12) beisammen stehen, erzeugen auf der Unterseite der Blätter die Larven der Gallmücke *Cecidomyia griseicollis Mg.*

11. Blätter werden schlaff und vertrocknen.
Ursache: starker Wind.

12. Blätter fallen frühzeitig ab. Ursache: zu feuchter Sommer, niedere Temperaturen und ähnliche äußere Einflüsse.

13. Verzögerten Blattabfall im Herbst verursachen Gase.

14. Blätter zerschlitzen kammartig. Ursache: Fröste (Abb. 16).

15. Blattabnormitäten:

Blätter zerteilen sich fiederartig. Fiederblättrigkeit.

Blätter können hin und wieder miteinander verwachsen.

Blätter zeigen verschiedenartige Form (Übergang vom handförmig geteilten zum gefiederten Blatt). Anisophyllie.

Abb. 16. Durch Frost kammartig zerschlitztes Roßkastanienblatt. (Nach Sorauer.)

II. Blattstiele:

Flecke mißfarbig, braunrot, insbesondere an jungen Bäumen.

Guignardia aesculi Peck. (s. unter Blätter).

III. Zweige und Stämme:

1. Zweige und Stämme mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtlager hervorbrechend, kegelförmig, dunkelbraun, im Innern undeutlich mehrkammerig. Sporen spindelförmig, 23 bis 30 μ lang, 5 μ dick. Sporenträger stäbchenförmig, 10—30 μ lang, 1,5—2 μ dick.

Myxofusicoccum aesculi Crda.

Fruchtlager in der Rinde, bedeckt, später durch die Rinde hervorbrechend, der Länge nach zusammenfließend, blaß. Sporen länglich, spindelförmig, 18—20 μ lang, 5 μ dick, 1-zellig, ohne Öltropfen, ziemlich stumpf. Sporenträger einfach oder gabelteilig, doppelt so lang wie die Sporen. In England.

Cryptosporium hippocastani Cke.

Fruchtlager meist gesellig, ¼—1 mm im Durchmesser, in Form und Farbe sehr veränderlich. Konidienträger ästig, so lang oder kürzer als die Konidien, zuweilen auch verlängert, 40—160 μ lang, 1,5—3 μ dick. Konidien eiförmig oder zylindrisch länglich, beidendig stumpf, gerade oder leicht gebogen, ohne Öltropfen, 5,5—8 μ lang, 1,5—3 μ dick. *Tubercularia confluens Pers.*

Fruchtlager ziemlich groß, hervorbrechend, halbkugelig, glänzend zinnoberrot, später oft dunkler bis schwarz. Konidienträger büschelig, wiederholt gabelteilig, 50—250 μ lang, 1,5—3 μ dick. Hauptäste gerade, Seitenäste mit kurzen, alternierenden Nebenästchen. Konidien ellipsoidisch, bisweilen leicht gekrümmt 5,5—8 μ lang, 1,5—3 μ dick. *Tubercularia vulgaris Tod.*

Nebenfruchtform von *Nectria cinnabarina Fr.* Letztere bildet dunkelrote Wärzchen mit Kapselfrüchten, die mit kleinen runden Öffnungen nach außen münden (Rotpustelkrankheit). Im Innern entstehen keulenförmige Schläuche mit je 8 zweizelligen, ovalen, in der Mitte eingeschnürten Sporen.

Bekämpfung: Abschneiden und Verbrennen der befallenen Zweige und Verschließen der Wunden mit Pflanzenteer oder Baumwachs. Kräftige Düngung.

Sporenlager polsterförmig, unter der Oberhaut hervorbrechend, dunkelbraun. Sporen birnförmig, 40 μ lang, 20 μ dick, mit 3—4 Quer- und Längswänden, dunkelbraun. *Steganosporium aesculi Sacc.*

Fruchtgehäuse klein, schwarz, in mehr oder weniger elliptischen Rasen hervorbrechend, 5 mm lang, blaß olivenfarbig, 57 μ lang, 3 μ dick. In England. *Haplosporella aesculi Cooke et Mass.*

Fruchtgehäuse herdenweise, länglich. Sporen länglich bis spindelig, am oberen Ende stumpfer, 7—8 μ lang, 3 μ dick, mit 2 Öltropfen, farblos. Sporenträger nadelförmig, 15 μ lang, 3 μ dick. Konidienform von *Diaporthe coneglanensis Sacc.* *Phomopsis coneglanensis Sacc.*

Fruchtgehäuse fast kugelig, eingewachsen, schwarz, von der später aufreißenden Oberhaut bedeckt, mit einem Porus geöffnet. Sporen elliptisch-länglich, ziemlich stumpf, mit 1 Querwand, bei dieser eingeschnürt, rußfarbig, 22—24 μ lang, 8 μ dick, mit 2 Öltropfen. *Diplodia aesculi Lév.*

Kugelige oder eiförmige, zusammenfließende, gewölbte, graumelierte, schwarze, innen weißliche, harte und hornige Dauerkörper auf der Rinde verursacht *Sclerotium bullatum DC.*

Hutpilze:

a) Röhrenpilze.

Hut halbkreis- oder nierenförmig, braunschuppig. Fruchtkörper einjährig, erst zähfleischig, dann lederartig, fast holzig, kurzgestielt. *Polyporus squamosus Huds.*

Hut ausgebreitet-umgebogen, reihenweise dachziegelförmig übereinanderstehend, verwachsen, korkig-holzig, weiß oder grau. Verursacht Kernfäule. *Polyporus connatus Fries.*

b) Blätterpilze:

Hut fächerförmig, sitzend oder am Hinterende schwach stielartig vorgezogen, oft gelappt, weißzottig. Lamellen grau, später braunrötlich. Sporen meist kugelig, 2,5 μ im Durchmesser. *Schizophyllum commune Fries.*

2. Unregelmäßige, samtartige, schwarzbraune, halbkugelige oder scheibenartige, anfänglich unter der Oberhaut befindliche, später hervorbrechende Pilzrasen: *Torula dimidiata Penz.*

Konidien tonnenförmig, sehr oft durch eine zarte Querwand geteilt, blaßweiß, bisweilen auch mit einer Längswand versehen, rauchgrau, 4—7 μ im Durchmesser, die zweiteiligen Konidien 8—11 μ im Durchmesser. Sekundär. Fruchtgehäuse klein, schwarz, in mehr oder weniger elliptischen Rasen hervorbrechend, 5 mm lang, mit kleinem Porus. Sporen elliptisch, 1zellig, blaß olivenfarbig, 57 μ lang, 3 μ dick. In England.

3. In den Stämmen bohren Gänge die Larven der Käfer *Lampra rutilans Fb.* und *Chrysobotris affinis Fb.*, letzterer meist am Stamm, dicht über den Wurzeln; desgleichen die Raupe des Blausiebs, *Zeuzera pyrina L.*

Raupe heller oder dunkler gelblich, mit erhabenen, glänzenden, größeren oder kleineren schwarzen Warzen mit je einem feinen Härchen. Nackenschild mit gespaltenem Hinterrand, schwarz, mit gelblicher Mittellinie. Afterklappe, Kopf und Brustfüße glänzend schwarz. 4—4,5 cm lang.

4. An den Zweigen und am Stamme saugen Schildläuse:

a) Tier mit Schild, klein:

Schild miesmuschelförmig, mehr oder weniger dunkelbraun. Fleck orangegelb, am schmalen Vorderrand. Tier farblos bis gelblich. *Lepidosaphes ulmi Fern.*

Schild rund oder eiförmig, weiß oder weißgrau. Fleck exzentrisch bis randständig, dunkel- oder orangegelb. Tier vor der Mitte am breitesten, gelb. In Italien und in der südlichen Schweiz. *Aulacaspis pentagona Newst.*

Schild ähnlich voriger Art, bräunlichgrau bis grünlichschwarz. Fleck zentral, klein, gelblich. Tier in der Mitte am breitesten, grünlich, zuletzt bräunlichgelb. In Frankreich *Aspidiotus ostreiformis Curt.*

Bekämpfung der Schildläuse durch Bespritzen der Bäume im zeitigen Frühjahr mit Obstbaumkarbolineum (s. Seite 492). Zugleich sorge man für zweckmäßige Düngung der Bäume.

b) Tier ohne Schild, groß:

Tier unsegmentiert, sehr stark gewölbt, halbkugelig bis fast kugelig, kastanienbraun glänzend, 3—6,5 mm lang, 3,5—6 mm breit und ebenso hoch. Mitunter mit spärlichen, kurzen, etwas gekrümmten weißen Wachsfäden. Rücken längs der Mittellinie häufig seichtgrubig eingebuchtet. Eier blaßrot oder weißlich. *Eulecanium coryli Ckll.*

Tier segmentiert, dick, eiförmig, mehlig weiß bepudert, mit kurzen, weißen, randständigen Wachsfortsätzen, mehr oder weniger frei beweglich oder später in weißer Hülle:
Tier dauernd frei beweglich, ohne Wachs blaßgelb, auf dem Rücken mit zahlreichen weißen Fäden; randständige Wachsfortsätze deutlich. Rücken mit 5 feinen Längskielen und sehr kurzen, gedrehten Wachsfäden. Hinterende 2-spitzig. *Phenacoccus hystrix Ldgr.*

Tier ohne abstehende Wachsfäden, anfänglich frei beweglich, später stationär im Vorderende einer weißen, lockerkurzfädigen Hülle. Randständige Wachsfortsätze sehr kurz, meist miteinander verschmolzen, nur am Hinterende deutlicher. *Phenacoccus aceris Ckll.* (Abb. 13).

Bekämpfung: mit Nikotin-Spiritus-Seifenlösung (s. Seite 493).

5. Brauner Schleimfluß. Erreger: *Micrococcus dendroporthos Ludw., Bispora monilioides Corda,* Fusarien u. a.

6. Kropfmasern (s. Seite 20).

7. Teils offene, teils geschlossene Wucherungen. Krebs. Erreger: *Nectria coccinea Fr.*

Schlauchfrüchte ei- bis zitronenförmig, ohne besonderen Mündungskegel. Schlauchsporen 12—13 μ lang.

Bekämpfung: Ausschneiden der Krebsstellen bis auf das gesunde Holz, Verschließen der Wunden mit Pflanzenteer oder Baumwachs. Schröpfen des Baumes ober- und unterhalb der befallenen Stelle, zweckmäßige Düngung.

8. Frostrisse.

9. Zweige sterben plötzlich ab. Ursache: zu große Feuchtigkeit des Untergrundes.

10. Auf jüngeren Zweigen schmarotzt gelegentlich die Mistel. *Viscum album L,*

IV. Blüten:

Blüten werden blattähnlich. *Phyllodie.*

In manchen Fällen kommen auch rote und weiße Blüten auf einem Baume vor.

V. Früchte:

Früchte mit bräunlichen oder schwärzlichen Flecken:

Fruchtgehäuse hell eingesenkt, herdenweise, mit Mündungspapille, 0,5—1 mm im Durchmesser, fast glänzend. Sporen gerade oder gekrümmt, beidendig mehr oder weniger abgerundet, zuweilen mit Öltropfen, 14—16 μ lang, 3—4 μ dick, hyalin. Sporenträger 35—40 μ lang. In England.
Phoma brunneo-tincta B. et C.

Früchte mit Fruchtlagern von Pilzen:

Fruchtlager ausgebreitet, goldgelb. Hyphen 3—5 μ dick. Konidienträger nadelförmig, verzweigt. Konidien spindelförmig, gebogen, beidendig sehr spitz, mit 3—5 Scheidewänden, hyalin oder rosa, 40—55 μ lang, 3—5 μ dick.
Fusarium Cordae Mass.

Fruchtlager kugelig, gewölbt oder ausgebreitet, mit fleckigem, fleischigem Stroma. Konidienträger parallel gestellt, septiert. Konidien akrogen, ein fleischrotes Stroma bildend, spindelförmig gekrümmt, beidendig spitz, mit 6—8 Querwänden und 7—8 Öltropfen, 35—40 μ lang.
Fusarium hippocastani Crda.

Auf den Samenschalen bildet etwas gewölbte, kissenförmige, rosarote, wollige Polster *Fusarium flocciferum Crda.*

Konidienträger verzweigt, sehr klein, fast hyalin. Konidien spindelförmig, gekrümmt, beidendig spitz, ziemlich groß.

Die Früchte sind im Innern mit einer klaren, wässerigen Flüssigkeit gefüllt. Ursache: *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Agave (Amaryllidaceen).

Agave.

Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke blaß. *Colletotrichum agaves Cav.*

Sporenlager kegelig, von der schwärzlichen Epidermis bedeckt. Borsten wenige, 90—100 μ lang, 5—6 μ dick, dunkel ockerfarbig, mit 2—3 Querwänden. Sporen 22—26 μ lang, 4—5 μ dick, gerade, hyalin. Sporenträger etwas ästig, unten dunkler gefärbt.

Flecke gelblich, schließlich zusammenfließend, mit dunkel olivenfarbigem Anflug. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse zerstreut, herdenweise hervorbrechend, oberflächlich, kugelig, oft, doch nicht immer, konzentrisch angeordnet. Sporen kugelig eiförmig, anfänglich hyalin, später gelblich bis rußfarbig, meist mit einem Öltropfen.
Coniothyrum concentricum Sacc. var. *agaves Sacc.*

3. Blätter mit schwärzlichen oder dunkel olivenfarbigen Anflügen und Überzügen. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

Der Pilz soll auch eine Art Gelbsucht hervorzurufen imstande sein.

4. An den Blättern erzeugt Gallen *Tylogonus agaves Mil.*

5. An den Blättern schmarotzen Schildläuse:

a) Tier klein, mit Schild:

Schild erhoben, mit flachem Rand, bis 1,5 mm im Durchmesser, rötlich- bis dunkelbraun, oft mit hellerem Rand. Fleck gelb- bis schwarzbraun. Tier blaßgelb. *Chrysomphalus dictyospermi Leon.*

Schild mehr oder weniger erhoben, rötlich- bis schwarzbraun, oft mit hellerem bis weißlichem Rand. Fleck goldgelb oder orangefarbig. Tier sattgelb. *Chrysomphalus ficus Ashm.*

Schild gewölbt, rundlich, weißlich oder gelblichgraubraun, jung reinweiß. Fleck subzentrisch, gelbbraun. Tier dick, blaßgelb. In Italien. *Aspidiotus hederae Sign.*

b) Tier groß, ohne Schild:

Tier nackt, festsitzend, unsegmentiert, stark gewölbt, breit eiförmig, dunkelbis schwärzlichbraun. Rücken mehr oder weniger grobkantig, H-förmig gekielt. In Italien. *Lecanium oleae Walk.*

Bekämpfung mit Kontaktgiften (s. Seite 136).

Allium (Liliaceen).

Zierlauch.

Blätter:

1. Blätter mit dicken, langen und breiten Schwielen, die später unregelmäßig aufbrechen. Brand. *Urocystis colchici Wint.*

Sporenballen schwarz, rundlich oder länglich, 20—33 μ lang, 15—20 μ breit, mit 2—4 kastanienbraunen, glatten, 12—15 μ breiten Hauptsporen, die von einer einfachen, zuweilen doppelten Schicht gelbbrauner, 7—11 μ breiter Nebensporen umgeben sind.

2. Blätter mit graubraunen, flachpolsterartigen Schimmelrasen, Grauschimmelfäule. *Botrytis galanthina B. et Br*

Konidienträger dicht stehend, graubraun, an der Spitze verzweigt. Seitenzweige am Ende angeschwollen. Konidien verkehrteiförmig, gehäuft, 15—18 μ.

Bekämpfung: Bespritzen mit einer 0,5%igen Solbarlösung, einer 1 %igen Schmierseifen- oder einer 1 %igen Calciumbisulfitlösung (s. Seite 491 und 492).

3. Blätter vergilben. Ursache: Spinnmilben.

Althaea rosea Cav. (Malvaceen).

Stockmalve.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke braun, eckig, 2—4 mm im Durchmesser, auf beiden Blattseiten. *Cercospora althaeina Sacc.*

Konidienträger büschelig-fädig, mit wenigen Querwänden, braungrün, 40 μ lang, 5 μ breit. Konidien endständig, zylindrisch bis verkehrt keulig oder schmal spindelförmig, ziemlich gerade, an dem oberen Ende etwas stumpf, mit 2—5 Querwänden, hyalin, 40—60 μ lang, 5 μ dick.

Flecke gelbbraun mit zahlreichen schwarzbraunen, 1—2mal septierten, öfters hyalinen, 60—109 μ langen, 3—4 μ dicken Borsten auf der Blattoberseite. *Colletotrichum malvarum South.*

Sporen länglich, körnig, hyalin, gehäuft fleischfarben, 11—28 μ lang, 5 μ dick. Sporenträger hyalin, zylindrisch, fast so lang wie die Sporen.

Flecke buchtig, bei Vertrocknung ausbleichend, schmal dunkelbraun gerandet. *Phyllosticta althaeina Sacc.*

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig, linsenartig, 90 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt, ockerfarbig. Sporen länglicheiförmig, gerade, seltener gekrümmt, mit 2 Öltropfen, 6—7 μ lang, 3—4 μ dick, hyalin. In Norditalien und Frankreich.

Flecke weißlich. *Ascochyta parasita Fautr.*

Fruchtgehäuse punktförmig. Sporen 6—9 μ lang, 3,5—4 μ dick, mit einer Querwand. In Frankreich.

Flecke weiß, auf der Blattoberseite. *Septoria parasita Fautr.*

Fruchtgehäuse punktförmig, eingewachsen. Sporen zylindrisch, 30—40 μ lang, 3,5—4 μ dick, oft mit *Ascochyta parasita* vergesellschaftet. In Frankreich.

Bekämpfung der genannten Pilzkrankheiten durch rechtzeitige Bespritzungen mit einer 1 %iger Kupfersodalösung oder mit schwefelhaltigen Brühen (s. Seite 490 und 491).

2. Blätter mit grauen Pusteln auf der Unterseite, Malvenrost (Abb. 17). *Puccinia malvacearum Mont.*

Teleutosporenlager auf Blattunterseite, Blattstielen und Stengeln, polsterförmig, fast rotbraun. Teleutosporen länglich, fast spindelförmig, an beiden Enden verschmälert, in der Mitte schwach eingeschnürt, am Scheitel mehr oder weniger verdickt, 35—70 μ lang, 12—26 μ dick, bräunlichgelb, glatt, mit sehr langem Stiel.

Abb. 17. Stockmalvenblatt mit Pusteln des Malvenrostes. (Original.)

Bekämpfung: direkt unmöglich; vorbeugend durch Abschneiden der befallen gewesenen Organe und Verbrennen im Herbst, Bespritzen der jungen Blättchen mit 0,5—1 %iger Kupfersodabrühe (s. Seite 490).

An welken, von *Puccinia malvacearum* befallenen Blättern stellt sich oft auch *Phyllosticta pucciniospila Mass.* ein.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, kugelig, fast rötlich, 70—120 μ im Durchmesser in kleinen, weißlichen, etwas niedergedrückt genabelten Flecken, welche auf der Unterseite von den Sporenhäufchen des obengenannten Rostpilzes besetzt sind. Sporen sehr zahlreich, länglich, 1-zellig, hyalin.

3. Blätter mit olivgrünen Überzügen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

4. Blätter ergrünen nicht, sondern bleiben gelb.
Gelbsucht oder Chlorose.

Nach Hertzsch gibt es zwei verschiedene infektiöse Chlorosen an Malven: die eine äußert sich in blaßgrünen Flecken und Streifen auf den Blättern bei meist grüner Färbung der Adern, die andere in gelben Flecken und meist auch gelben Adern. Beide sind nur durch Transplantation, nicht aber durch Preßsaft, wie die Viruskrankheiten, übertragbar.

Abb. 18. Von *Podagrica fuscicornis L.* beschädigtes Stockmalvenblatt. (Orig.)

5. Blätter sind krankhaft verfärbt. Ursache: die Spinnmilbe
Tetranychus althaeae v. H. (s. Seite 477). bezw. der Blasenfuß *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.* (s. Seite 140).

6. An den Blättern fressen verschiedene Käfer:

Käfer 3—3,5 mm lang. Kopf und Halsschild lebhaft rötlich golden; Flügeldecken blau oder grün. Unterseite dunkel erzfarbig. Körper ziemlich breit, fast dreieckig. Fühler mit 5-gliedrig gesägter Keule.
Trachys pygmaea Fb.

Der Käfer legt die Eier einzeln auf die Blätter. Die nach wenigen Tagen ausschlüpfende Larve frißt Gänge auf den Blättern (s. unten) und verpuppt sich nach etwa 2 Wochen in einer Ecke des befallenen Blattes.

Die Blätter werden siebartig durchlöchert, in manchen Fällen sogar vollständig skelettiert von Malvenflohkäfern:

Beine schwarz (unreif dunkel pechbraun). Kopf hell gelbrot; Halsschild fein punktiert, mit blauen oder blaugrünen Flügeldecken. Mai bis Herbst.
Podagrica fuscipes Fb.

Beine gelbrot; Schenkel zuweilen etwas gebräunt; Scheitel schwarzgrün überlaufen; Flügeldecken blau oder blaugrün oder auch erzfarbig. Etwas kleiner als vorige Art. 3—3,5 mm lang. *Podagrica malvae Illig.*

Beine gelbrot; Kopf hell gelbrot; Halsschild fein bis verloschen punktiert; Flügeldecken wenig bis sehr fein punktiert, blau bis blaugrün, selten etwas metallisch. 3—5 mm lang. Ende Mai bis Herbst.

Podagrica fuscicornis L. (Abb. 18).

Bekämpfung der Blattkäfer durch Bespritzen der Blätter mit Fraßgiften (Chlorbariumlösung oder Kieselfluornatrium s. Seite 496).

7. In zusammengesponnenen Blättern frißt die hellgrüne, kurze, nach hinten dicker werdende, mit weißlichen Rücken- und Nebenrückenlinien versehene Raupe der Zimtfarbenen Ziereule, *Calymnia pyralina View.*

Im umgeschlagenen Blattrand frißt die Raupe des Schmetterlings *Carcharodus* (*Spilothyrus*) *alceae Esp.* (Abb. 19).

Raupe ziemlich dicht und kurz behaart, asch- oder rötlichgrau, mit 4 dunkleren Rückenlinien, einem helleren Seitenstreifen und 3 gelblichen oder rötlichgelben zwischen 4 schwarzen Flecken auf dem ersten Ring. Kopf und Brustfüße schwarz, Bauchfüße und Nachschieber bräunlich. 2,1—2,6 cm lang. In 2 Generationen, Juli und August bis September.

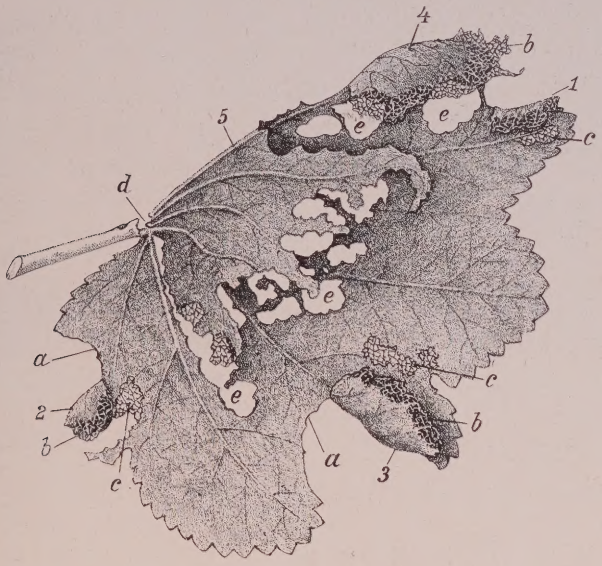


Abb. 19. Malvenblatt, beschädigt durch die Raupe von *Carcharodus alceae Esp.* (Nach Eckstein.) 1—5 Wohnungen der Raupe. a Scharfer Einschnitt zum Lösen des umgelegten Blattlappens, b und c Skelettierte Stelle, d Durchbissene Hauptnerven, e Fraßlöcher der Raupe.

8. An den Blättern saugen Wanzen (*Lygus pabulinus L.* und *pratensis L.*) (s. Seite 24), desgleichen Blattläuse (*Myzodes persicae Sulz.*) (s. Seite 160) und *Doralis fabae Sc.* (*Aphis papaveris F.*) (s. Seite 246).

9. In den Blättern miniert die Larve des Käfers *Trachys pygmaea Fb.* (s. Seite 34).

II. Stengel:

1. Stengel mit Flecken:

Flecke länglich blaugrau; an welken Stengeln.
Cercospora nebulosa Sacc.

Konidienträger dicht büschelig, kurz, rauchfarben, fast unseptiert, an der Spitze knotig. Konidien stäbchenförmig, fast gerade, etwas stumpf, mit 5—6 Querwänden, hyalin, 120 μ lang, 4,5—5 μ dick.

Flecke gelblichbraun, mit schwarzbraunen, zahlreichen, 60 bis 109 μ langen, 3—5 μ dicken, septierten Borsten.
Colletotrichum malvarum South. (s. Seite 33).

Flecke breit, mit zahlreichen, dunkelbraunen, später schwarzen, niedergedrückten Fruchtgehäusen. *Phoma alcearum Cke.*

Sporen elliptisch, beidendig stumpf, 15 μ lang, 5 μ dick, ohne Öltropfen. In England.

2. Stengel ohne Flecke, mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse unter der Oberhaut, kugelig-länglich, schwärzlich, von der zuweilen geschwärzten Oberhaut bedeckt, mit braunem Kern. Sporen spindelförmig, 7—10 μ lang, 2,5—3 μ dick, beidendig etwas stumpf, mit 2 Öltropfen. Sporenträger stäbchenförmig, 1½mal so lang wie die Sporen.
Phomopsis (Phoma) malvacearum West.

Konidienträger sehr zart, rasig gehäuft, rotgrau, mit 3—4-spaltigen Astquirlen, Äste abstehend. Konidien kugelig, weiß.
Verticillium tenerum Nees.

An den Stengeln entstehen zahlreiche Wärzchen, aus denen bald kleine hellrotbraune Sporenpolster hervorbrechen. Rost.
Puccinia malvacearum Mont. (s. o.).

An den Stengeln bilden sich zuerst scheibenförmige Blasen, die später zu höckerförmigen, schwarzen, innen grauweißen Dauerkörpern (Sklerotien) werden. *Sclerotium corrugatum Fries.*

3. Im Stengelmark frißt die Larve des Malvenflohkäfers *Podagrica fuscicornis L.* (Abb. 18 Seite 35).

Larve einige Millimeter Lang, fast walzig, sehr blaß bräunlich, mit 3 Fußpaaren versehen.

In den Stengeln schmarotzt ferner die Larve des Rüsselkäfers.
(Apion radiolum Krby.

4. Die Stengel vertrocknen plötzlich. Ursache: die Raupe des Winkelstreifspinners, *Hepialus sylvinus L.* (s. unter Wurzeln).

III. Samen:

Samen mit kleinen, zerstreuten, schwarz glänzenden, eingesenkten, mit Mündungspapille und weißlichem Kern versehenen Fruchtgehäusen des Pilzes *Phoma laburtonii West.*

Sporen sehr klein, eiförmig, mit 2 Öltropfen, hyalin.

In den Samen leben die Larven von *Apion curvirostre Gyll.*, desgleichen die rötlichweiße, mit bräunlichroten Warzen, braunem Kopf und rötlichbraunem Nackenschild versehene Raupe der Malvenmotte, *Gelechia malvella Hb.*

IV. Wurzeln:

An den Wurzeln fressen die Raupen des Winkelstreifspinners, *Hepialus sylvinus L.*

Raupe glänzend grauweiß, oben auf jedem Ring 2 schwarze Wärzchen mit je einem rotbraunen Härchen und mit dunkler Rückenlinie vom Kopf bis zum 7. Ring. Afterklappe und Nachschieber rötlichgelb; Kopf rund, nebst den Brustfüßen rotgelb.

An den Wurzeln fressen Drahtwürmer.

Gallenartige Geschwülste verursacht hin und wieder der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

Anemone (Ranunculaceen).

Windröschen.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke dunkel, in der Mitte blaßgrün, mit herdenweise aufsitzenden, dunklen, punktförmigen Fruchtgehäusen. *Septoria anemones Desm.*

Sporen 20—22 μ lang, 1—1,3 μ dick, mit 6—8 undeutlichen Öltropfen, fadenförmig, sehr dünn, aus dem Scheitel des Fruchtgehäuses austretend.

Flecke braun (auf *Anemone japonica*).

Erreger: Älchen (*Aphelenchus olesistus R. Bos* (s. Seite 59) und *Tylenchus dipsaci* (s. Seite 52 und 283).

2. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit dichten, weißen Schimmelrasen auf der Unterseite.

Falscher Mehltau. Erreger: der Pilz *Plasmopara pygmaea Schroet.*

Rasen niedrig, fleckenweise, weißlich. Konidienträger zu 2—5 und mehr aus den Spaltöffnungen hervorbrechend, 100—150 μ hoch, 8—15 μ dick, zylindrisch. Krone sehr klein und dürftig, nur aus wenigen kurzen Ästchen bestehend, entweder in 2—4 einfache, kurze, konidienbildende Ästchen geteilt oder kurz zweifachgabelig und sonst einfach oder unter der Spitze in 1 bis 4 kurze, horizontal abstehende, 1—3-fach gabelige Ästchen geteilt. Endzweige kegelig-pfriemlich, abgesetzt. Gabelästchen 1,5—2,5 μ dick, meist 8 μ lang. Zu einer Ausbildung längerer Äste kommt es nie; die ganze Krone ist kurz, gedrungen. Konidien eiförmig bis ellipsoidisch, mit kleiner Scheitelpapille, weißlich, verschieden groß, 15—23 μ breit, 20—30 μ lang.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Blätter beiderseits mit weißem, spinnwebartig ausgebreitetem Überzug; später mit schwarzen Pünktchen auf beiden Blattseiten; nicht selten auch am Stengel. Echter Mehltau. Erreger der Pilz *Erysiphe polygoni DC.* (s. Seite 1).

3. Blätter mit blasigen Anschwellungen (Schwielen) oder Warzen:

Blasige Anschwellungen, Schwielen oder Pusteln darstellend. Brand. Erreger: der Brandpilz *Urocystis anemones Pers.*

Sporenballen mit 1 oder 2 Hauptsporen und wenigen hellen, halbkugeligen Nebensporen. Nach Markorn verschiedene biologische Rassen.

An Blättern, Stengeln, Blütenstielen und Blumenblättern verursacht kleine, halbkugelige, $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser messende, schwarzviolette oder purpurschwarze, einzelne oder zu größeren unregelmäßigen Flecken und Schwielen zusammenfließende Warzen der Pilz *Synchytrium anemones DB. et Wor.*

Die um die Nährzelle gebildete Hülle aus Epidermiszellen nicht sehr kräftig, aber immer deutlich entwickelt, nur die Basis der Warzen umfassend. Nährzelle mit karminrotem oder dunkelviolettem Saft gefüllt, mit stark verdickter, bis 12 μ dicker Wand, auf 200—300 μ Durchmesser erweitert. Dauersporen meist einzeln, kugelig, 125—170 μ im Durchmesser, mit dickem, braunem, etwas warzigem Exospor und farblosem Inhalt, meist mit einer dicken, braunen, unregelmäßigen Kruste von Inhaltsresten der Nährzelle, oft bis zur Unkenntlichkeit angefüllt. Keimung unbekannt.

4. Blätter mit Rostpusteln:

Auf den abnorm langgestielten Blättern entstehen becherförmige, mit nach außen gebogenem, weißem, mehr oder weniger tief zerschlitztem Rande versehenen Aezidien. *Ochrospora sorbi Diet.*

Aezidiosporen kugelig bis eiförmig, polyedrisch, 29—30 μ lang, 18—21 μ breit, dünnwandig, fein- und dichtwarzig, weiß. Uredo- und Teleutosporen auf *Sorbus*-Arten.

Hellgelbe, sich später kraterförmig öffnende Pusteln. Erreger: der Rostpilz *Puccinia fusca Wint.*

Bechersporen farblos, glatt, etwa 20 μ im Durchmesser. Teleutosporen gelbbraun, an beiden Enden abgerundet, am Scheitel nicht verdickt, in der Mitte sehr stark eingeschnürt, sodaß die beiden Zellen kugelig oder ellipsoidisch erscheinen, 32—45 μ lang und 21—25 μ breit, dickwandig, entfernt grob stachelwarzig, mit farblosen, zarten, abfallenden Stielen.

Bekämpfung: Abnehmen und Verbrennen der erkrankten Blätter gleich bei Beginn der Krankheit.

5. An den Blättern fressen Schmetterlingsraupen:

Raupe schwarzblau, mit 3 gelben, weiß punktierten Längslinien. Auf jedem Ring steht ein großer schwarzer Fleck jederseits neben dem Mittelstreifen. Wärzchen grau, die unterste Reihe über den Füßen bläulich. Behaarung graubraun. Kopf klein, glänzend schwarz. 4,5—5 cm lang. Im Herbst und nach der Überwinterung bis Mai und Juni. *Callimorpha dominula L.*, Hundszungenspinner.

Räupchen gelblichweiß. Kopf und Nackenschild schwarz; 2. und 3. Segment oben bräunlich. Bildet aus 2 Blattstücken einen flach gerundeten Sack. Im April. Die Fühlermotte *Adela degeerella L.*

6. Blätter mit Minen:

Oberseitige Gangmine, weißlichgrün, anfänglich fadenförmig, dann bis 1,5 mm breit werdend, gewunden, oft auch verschlungen oder zusammengedrängt. Ursache: die Minierfliege *Phytomyza ranunculi Schr.*

Vorderstigmen der kopf- und fußlosen Larve mit einem langen vorderen und einem kurzen hinteren Horn. Hinterstigmen mit 2 gleichen Hörnern und gestielten Knospen.

Gangmine ähnlich der vorigen. *Phytomyza hendeli Her.*

Vorderstigmen der Larve jedoch mit 2 gleich großen Hörnern, mit etwa 10 Knospen, Hinterstigmen oval, mit etwa 18 unregelmäßig angeordneten Knospen.

Gangplatzmine, oberseitig wenig sichtbar. Anfangsgang kurz und gerade und in der Nähe des Blattrandes. Kotkörner einzeln in den Minen zerstreut. *Phytomyza albimargo Her.*

Hintere Stigmenträger der Larven eng beisammen. Verpuppung hin und wieder in der Mine. Tönnchen schwarz.

Platzmine durch aneinandergelegte Windungen entstanden.
Phytomyza anemones Her.

Hintere Stigmenträger der Larve konisch zugespitzt, ziemlich weit voneinander entfernt.

Platzminen bildet endlich noch die Larve der Wespe
Pelmatopus anemones Her.

7. Missbildungen: Blätter vergrößert, mit nur wenig tiefen Einschnitten; Stengel verdickt; Blüten meist unterdrückt. Ursache unbekannt. *Alloiophyllie.*

Blätter nach oben eingerollt, Rollung etwas knorpelig, ohne Verfärbung; Blütenschaft meist gleichzeitig etwas verlängert. Ursache: das Älchen *Aphelenchus olesistus R. Bos.* (s. Seite 59).

II. Blüten:

Monstrositäten:

Nur 1 Kelchblatt.
Mehrere Kelchblätter ergrünt, alle Staubblätter fehlgeschlagen.
Wie vorige, aber zweigeschlechtlich.
Blütenachse ganz verkümmert, die meisten Kelchblätter ergrünt, alle Staubblätter fehlgeschlagen.
Die Vergrünung hat sich auch auf das Gynaeceum ausgedehnt, die Pflanze ist völlig steril.
Blütenachse verkümmert.

III. Rhizom:

An den Rhizomen kommen schwarze, bis 3 cm große Dauerkörper zum Vorschein. *Sclerotinia tuberosa (Hedw.) Fuck.*

Aus den Dauerkörpern entstehen sehr zahlreiche Apothecien mit 2—10 cm langen, an der Basis braunzottigen Stielen und 1—3 cm breiten, hellbraunen Scheiben. An den Keimschläuchen der Ascosporen treten kugelige, keimunfähige Konidien auf.

Gelegentlich nagt an den unterirdischen Teilen der Tausendfuß. *Polydesmus complanatus L.* (s. Seite 167).

Anthurium (Araceen).

Schwanzblume.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke dunkel, unregelmäßig. *Colletotrichum anthurii Del.*

Unechte Fruchtgehäuse dunkelolivenfarbig, häufiger auf der Blattunterseite, weit geöffnet, aber zuweilen anfänglich fest geschlossen und an *Vermicularia* erinnernd, 180 μ breit. Sporenträger gedrängt, zylindrisch, 25 μ lang, 5 μ dick, an der Spitze hyaline, gerade, verlängerte, beidendig abgerundete, körnige, 18—20 μ lange, 4—5 μ dicke Sporen tragend. Borsten schwarzbraun, etwas steif, an der Spitze hyalin, an der Basis zuweilen aufgeblasen und gewunden, mit 1 Querwand, 80 μ lang, 3,5—4 μ dick. In Warmhäusern.

Flecke kreisförmig, groß, meist randständig, konzentrisch gestreift. *Pestalozzia Briosiana Mont.*

Sporenlager auf der Blattoberseite, punktförmig, schwarz, in Streifen angeordnet. Sporen spindelförmig, 5-zellig, 17—20 μ lang, 6—7 μ dick, die beiden Endzellen hyalin, die 3 inneren dunkelbraun, am Scheitel mit 3 hyalinen, auseinanderstehenden, 17—18 μ langen und 1 μ dicken Borsten versehen. Stiel kurz, 3 μ lang, 1 μ dick.

Außerdem gibt Trinchieri noch *Phyllosticta cavarae* an *Anth. crassinervium* an.

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke kreisförmig, bis 2 cm im Durchmesser messend, mitunter zusammenfließend braun, später aschgrau, oft von einem braungelben Hof umgeben. *Gloeosporium minimum Karst. et Har.*

Sporenlager zerstreut, auf beiden Blattseiten, fast kreisförmig, fruchtgehäuseähnlich, von der geschwärzten, dann spaltig aufreißenden oder sich ringsum loslösenden Oberhaut bedeckt, scheibenförmig, schwarz, punktförmig. Sporen verlängert spindelförmig, gerade, 1-zellig, hyalin, 9—11 μ lang, 2 μ dick. Sporenträger einfach, 1-zellig, 20—25 μ lang. Bakterien und sekundäre Pilze verursachen im weiteren Krankheitsverlauf meist noch Trockenfäule der erkrankten Blattstellen, die endlich zu Löchern in der Blattspreite führen.

Bekämpfung: Bespritzen mit 1 %iger Solbarlösung (s. Seite 491).

Auf *Anthurium crassinervium* findet sich in Italien nach Trinchieri auch noch *Gloeosporium anthuriophilum.*

Meist damit vergesellschaftet ist *Physalospora anthurii Fisch.*

Schlauchfrüchte meist blattoberseits, kugelig bis ellipsoidisch, dunkelbraun, häufig, mit papillenförmiger Mundöffnung über die Oberhaut hervorragend, 115—130 μ lang und 80—100 μ breit (im Mittel 85—110 μ). Schläuche von fadenförmigen Paraphysen umgeben, spindelig, 57—64 μ lang, 12—14 μ breit, kurz gestielt, farblos, mit 8 Sporen. Sporen elliptisch oder oval, 1-zellig, 13—15 μ lang, 5—6 μ dick, mit unechter Querwand, an den Enden mit kleinen farblosen Kügelchen.
Fruchtgehäuse zerstreut zwischen den Schlauchfrüchten liegend. Sporen stäbchenförmig, 6—9 μ lang, 0,9—1,3 μ breit. Daneben werden noch farblose, elliptische bis ovale, 11—17 μ lange und 5—7 μ breite Konidien gebildet.

Rundliche, gelbe, anfänglich etwa stecknadelgroße, später oft bis 2 cm im Durchmesser messende, in älterem Zustande lappig begrenzte Flecke verursacht hin und wieder die Alge

Cephaleuros parasiticus Karst.

Von Viruskrankheiten sind von Verplancke drei deutlich von einander unterscheidbare Typen festgestellt worden:

1. Graue, nekrotische Flecke von 2—5 mm im Durchmesser auf der Blattoberseite; später erfolgt Kräuselung und Wachstumshemmung, oft auch frühzeitiges Absterben.
2. Strichförmige, etwa 1 mm breite, blaßgelbe Flecke. Hauptsächlich auf *Anth. scherzerianum.*
3. Blaßgelbe, im durchscheinenden Licht deutlich sichtbare Flecke auf *Anth. scherzerianum.*

2. Blätter sterben von der Spitze her ab. Ursache: zu große Lufttrockenheit.

3. Abnorme Blattbildung findet man gelegentlich bei *A. scherzerianum.*

II. Stengel:

An dünnen Stengeln von *Anthurium Hookeri* kommen hin und wieder die schwarzen Fruchtgehäuse des Pilzes *Phoma* (*Macrophoma*) *anthurii Tr.* zum Vorschein.

Sporen keulig oder eiförmig bis zylindrisch, hyalin, mit körnigem Inhalt, 12—19,5 μ lang, 4,5—7 μ dick.

III. Blütenstiele:

1. An faulenden Blütenstielen in Warmhäusern bilden sich kleine, unregelmäßig halbkugelige, schmutzigrote, gefüllte Konidienhäufchen des Pilzes *Fusoma calidariorum Sacc.*

Myzel hyalin, radiär. Konidienträger aus kleinem, braunem Hypostroma entspringend, stäbchenförmig, bräunlich, 20—24 μ lang, 2,8—3 μ dick. Konidien zylindrisch-spindelförmig, beidendig abgerundet, leicht gebogen, 1-zellig, granuliert oder mit 2—3 Öltropfen, hyalin, später blaßrosa, 17—20 μ lang, 4—4,5 μ dick.

2. Von tierischen Schädlingen sind zu nennen: Tausendfüßler (*Polydesmus complanatus L.* (s. Seite 167) und *Julus* sp.), sowie Blasenfüße (*Scirtothrips longipennis Bgn.*) (s. Seite 140).

Antirrhinum (Scrophulariaceen).

Löwenmaul.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke elliptisch oder rundlich, eingesunken, 5—8 mm im Durchmesser, anfänglich schmutzigweiß, von einer dünnen, braunen Linie umsäumt. Anthrakose. *Colletotrichum anthirrhini Stev.*

Stromata anfänglich braun, später sich schwärzend, Fruchthyphen braun, 50—100 μ lang, unverzweigt, 2—4-zellig, gerade. Konidien 16—21 μ breit, gerade oder leicht gekrümmt, mit gerundeten Enden; Inhalt körnig.

Bekämpfung: durch wiederholtes Bespritzen mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke kreisförmig, graubraun, von 1—3 mm im Durchmesser.
Phyllosticta antirrhini Sayd.

Sporen 1-zellig, hyalin, oval bis breit zylindrisch, 3,8—5,7 μ lang, 1,8—2,3 μ dick.

Bekämpfung: durch Samenbeizung und wiederholtes Behandeln der Pflanzen mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Weißliche Flecke an halbfaulen Blättern und Stengeln erzeugt
Septoria antirrhini Desm.

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, sehr klein, 50—70 μ im Durchmesser, etwas hervorragend, zahlreich, herdenweise oder zerstreut, am Scheitel durchbohrt. Sporen zylindrisch, beidendig stumpf, gerade oder gekrümmt, mit 4—7 Öltropfen, 15—20 μ lang, 2,5 μ dick, in weißen Ranken austretend.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Auf den weißen Flecken von *Septoria antirrhini* findet sich hin und wieder *Vermicularia oligochaeta Sacc.*

Fruchtgehäuse locker herdenweise, punktförmig, sehr klein, 50—60 μ im Durchmesser, schwarz, unvollständig, mit wenigen (3—5) divergierenden, septierten, braunen, 30—35 μ langen und 4 μ dicken, etwas stumpfen Borsten bekleidet. Sporen zylindrisch, 22 μ lang, 5—6 μ dick, beidendig abgerundet, fast gerade, mit körnigen Öltropfen, hyalin.

Bekämpfung: wie oben.

Graue oder bräunliche Flecke werden auch durch Auflagerung abgefallener und verfaulender Blütenblätter. hervorgerufen

2. Blätter mit gelblichbraunen Pusteln. In Amerika. Rost.
Puccinia antirrhini D. et H.

3. Blätter mit Pilzrasen:

Blattunterseite mit dichtem, violettem Pilzrasen.

Falscher Mehltau. Erreger: der Pilz *Peronospora antirrhini Schroet.*

Konidienträger büschelig, gelblich oder gelblichviolett, 300 μ hoch; Krone 6—7fach gabelig, sparrig verzweigt; Gabeläste erster Ordnung weit spitzwinklig, die der vorletzten Ordnung fast rechtwinklig, meist gekrümmt, die letzten Gabeläste rechtwinklig abgehend, meist gerade, lang pfriemlich. Konidien ellipsoidisch oder ellipsoidisch-eiförmig, im Durchschnitt 17 μ breit und 26,5 μ lang, gelblich, mit einem Stich ins Violette. Oosporen mit unregelmäßig gefalteter, hellbrauner Oberhaut.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

4. An den Blättern fressen Schmetterlingsraupen:

a) Raupen 16füßig:

Raupe gelblichweiß, auf dem Rücken gelber, mit 2 Längsreihen teils größerer, teils kleinerer tiefschwarzer Flecke über dem Rücken und zahlreichen teils größeren, teils kleineren schwarzen Punkten an den Seiten und über den Füßen; in den Segmentabschnitten, vom 4. Segment an, je 2 getrennte schwarze Querstriche. Bauch ungefleckt, Luftlöcher schwarz. Kopf klein, blaugrau, mit schwarzen Längsstrichen und schwarzen Punkten. Mitte Mai bis Juli und von August bis Mitte Oktober.
Calophasia casta Bkh., Rittersporn-Kappeneule.

Raupe mattgrün, auf dem Rücken dunkler, mit einem breiten weißgelben Mittelstreifen, feinen schwarzen Wärzchen und 4 feinen weißlichen Längslinien an jeder Seite. Luftlöcher weiß, schwarz gerandet. Bauch und Füße gelblichweiß. Kopf klein, hellgrün, mit zahlreichen dunkelgrünen Fleckchen

und weißer Winkelzeichnung. 5 cm lang. Bis Juli und August. Zwischen Pflanzenstengeln oder in der Erde sich verpuppend. Puppe rotbraun.
Cleophana antirrhini Hb.

Raupe grün, grünlichbraun oder rötlichbraun, mit einer gelblichen Rückenlinie, einem viereckigen, dunklen Fleck auf dem 1., je einem dreieckigen vorn offenen, dunkelgrünen oder braunen Fleck auf jedem Ring, einem größeren auf dem 4., 5. und auf dem 11. Ring, der pyramidal erhöht ist. Auf den Seiten der Hinterleibsringe weißliche, dunkel beschattete Winkelzeichen. Bauch bleichgrün. Kopf grün oder braun 4—5 cm lang.
Mamestra persicariae L., Flohkrauteule.

b) Raupen 12füßig:

Raupe hell- oder bläulichgrün, mit 6 weißen oder gelblichen, z. T. doppelten Längslinien, zwischen denen die weißgeringelten Wärzchen sich erheben. Über den schwarzgesäumten Luftlöchern eine gelbliche gerade Seitenlinie. Kopf braungrün, mit schwarzen Seiten. 4—5 cm lang. 2—3 Generationen.
Plusia gamma L., Gammaeule.

Bekämpfung der Raupen durch Bespritzen der Pflanzen mit einer 1—2 %igen Chlorbariumlösung, der man zur Erhöhung der Haftfähigkeit etwas Zucker beimengt, oder mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

5. Blattminen, bestehend aus langen, vielfach geschlängelten, oberseits weißen Gängen. Puppenwiege an der unteren Blattseite von der Epidermis bedeckt. Ursache: die Minierfliege
Phytomyza linariae Klt.

Maden weißlich, kopf- und fußlos.
Fliege mit ganz schwarzen, kurzen Fühlern, mit nackter oder fast nackter Borste. Augen nackt, Taster klein, Rüssel kurz, Brustseite ohne gelbe Streifen, Knie weißlichgelb, Flügel nicht ganz wasserhell, länger als der 5—6-ringelige Hinterleib.

6. In Amerika schädigt in Gewächshäusern noch die Milbe
Tarsonemus pallidus Banks.

II. Stengel:

1. Stengel mit Flecken (s. Blätter).

2. Stengel ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse auf dem unveränderten Substrat zerstreut oder weitläufig herdenweise, klein, die Epidermis pustelartig etwas erhebend, dunkelbraun, von häutigzelligem, gelbbraunem Gewebe. Sporen zylindrisch, beidendig stumpf, hyalin. Endoplasma mit verschiedenen Öltropfen und undeutlich geteilt. In der Mitte mit einer Querwand, bei derselben nicht eingeschnürt, 12 μ lang, 3 μ dick, selten 18—20 μ lang, 3—4 μ dick. Sporenträger fehlen. An *Ant. majus.*
Diplodina decipiens Pass.

Fruchtgehäuse halbkugelig, am Scheitel durchbohrt, 100—200 μ im Durchmesser. Sporen 18—20 μ lang, 1,5 μ dick, meist 1-zellig, beidendig etwas stumpf.
Rhabdospora nigrella Sacc. var. *antirrhini Sacc.*

3. Stengel mit gelblichbraunen Pusteln. Rost.
Puccinia antirrhini D. et H.

4. Eine Stengelfäule verursacht der Pilz
Rhizoctonia solani Kühn (*Corticium vagum B. et C.*) (s. S. 325).
Sturgis erwähnt noch eine *Fusarium*-Stengelfäule.

III. Früchte:

Fruchtkapsel mit braunen Fruchtgehäusen:

Fruchtgehäuse fast kugelig, dann einsinkend, kahl, an der Basis mit stachelförmigen Haaren versehen, mit zentraler Mündung. Sporen eiförmig, länglich, sehr zahlreich, hyalin, 4 μ lang. In Frankreich.

Chaetophoma antirrhini Rich.

IV. Wurzeln:

An den Wurzeln zeigen sich gelegentlich gallenartige Verdickungen. Ursache: das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff.* (s. Seite 143). Bekämpfung: (s. Seite 61).

Aquilegia (Ranunculaceen).

Akelei.

Blätter:

1. Auf den Blättern bilden sich Flecke von verschiedener Färbung: Flecke braun, violett gerandet, gewölbt oder schwielenförmig, später mit orangefarbenen Pusteln. Rost. *Aecidium aquilegiae Pers.*

Sporen polygonal, feinwarzig, orangegelb, 16—30 μ lang, 14—20 μ dick.

Flecke aschgrau, auf der Blattoberseite, rund oder oval, 0,5 bis 1 cm im Durchmesser, braun gerandet. *Ascochyta aquilegiae Sacc.*

Fruchtgehäuse zahlreich, im Zentrum der Flecke sitzend, braun, am Scheitel durchbohrt und niedergedrückt. Sporen hyalin, ungleich zweizellig, zuweilen 3zellig, gekrümmt, 11—18 × 4—6 μ.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Abb. 20. Akeleiblatt mit Flecken von *Haplobasidium pavoninum Höhn.* (Nach v. Höhnel.)

Flecke undeutlich, unregelmäßig, bräunlich.

Phyllosticta aquilegicola Brun.

Fruchtgehäuse zahlreich, schwarz, 120—150 μ im Durchmesser. Sporen länglich, abgerundet, 6—8 μ lang, 2—3 μ dick, farblos. Auf bereits welkenden Blättern.

Flecke weißlich, von einer braunen, ungleich breiten Zone umgeben.

Septoria Penzigii Cocc. et Mor.

Fruchtgehäuse zerstreut oder einander etwas genähert, anfänglich bedeckt, dann hervorbrechend, kugelig, 86—95 μ im Durchmesser. Sporen fadenförmig, hyalin, mit Querwänden, wellenförmig, 16—24 μ lang, 0,75—1 μ dick.

Bekämpfung (s. oben).

Flecke meist einzeln oder zu zweien, oft fast randständig, länglich, etwa 2 cm lang, 1 cm breit, purpurbraun gerandet, in der Mitte gelblich bis ockergelb. *Haplobasidium pavoninum Höhn.* (Abb. 20).

Pilzhyphen im Innern des Blattgewebes hyalin, septiert, mit meist 2—3mal so langen als breiten Zellen, zartwandig, unregelmäßig verzweigt, ohne Haustorien, 3—8 μ breit, interzellular. Fruchthyphen außerhalb der Oberhaut

des Blattes, 8 μ breit, 1-zellig, bräunlichgrau gefärbt, zuerst unterseits, dann meist auch oberseits ausgebreitete, dünne, schwärzlichgraue, mehlig-samtartige Rasen bildend, 25—48 μ lang, häufig etwas verbogen, 6—8 μ dick, oben zu einer 12—16 μ breiten Blase anschwellend, auf deren oberen Seite in kurzen Ketten Konidien abgeschnürt werden. Konidien rauchgrau, meist kugelig, 6—9 μ (meist 6—7 μ) groß; erstgebildete oft länglichkeulig.

Bekämpfung: (s. o.).

2. Blätter mit schimmelartigem Anflug. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Erisyphe polygoni DC.* (siehe Seite 1).

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 und 493).

3. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 16füßig:

Raupe schlank, grasgrün, fein gelblich punktiert, auf dem Rücken matter, zu jeder Seite desselben mit einer weißen Längslinie und einem weißen oder gelblichen Seitenstreifen. Bauch und Füße mattgrün. Kopf glatt, grasgrün. Länge 4—5 cm. Bis Juli und August. *Polia chi L.*, Chi-Eule.

** Raupen 12füßig:

Raupe hellgrün, Segmente 5—7, sowie 10 und 11 etwas nach oben vorgewölbt; auf dem 4.—6. Segment stehen die weißgelben, kegelförmigen Rückenwärzchen je in zwei 3-eckigen, dunkelgrünen, hellgelb eingefaßten Flecken, die auf dem 11. Segment zu einem verschmolzen sind. Die breite weiße Seitenlinie ist an dem Hinterleib in nach oben zugespitze Schrägstriche aufgelöst, in denen unten die weißen, schmalen, braun gerandeten Luftlöcher stehen. Bauch weißlichgrün. Außenseite der Bauchfüße und die Basis der Brustfüße dunkelgrün. Am 6. und 7. Segment stehen an Stelle der Bauchfüße je 3 große braune, mit 4 schwarzen Borsten versehene Warzen auf dem dunkelgrünen Grund. Brustfüße hell gelbbraun, Nachschieber hellgrün. Kopf groß, hell gelbbraun, mit schwarzen Härchen. Länge 4—5 cm. Bis Juni.

Plusia c-aurum Knoch., Wiesen-Höckereule.

Raupe grün, vom 4.—11. Ring mit Rückenhöckern. Brustringe mit 3 weißen Rückenlinien und weißen Seitenlinien; diese erweitern sich auf den übrigen Ringen nach oben zu weißen Schrägstrichen. Luftlöcher weiß, schwarz gesäumt. Kopf grün. Länge 4—5 cm. Im Mai.

Plusia cheiranthi Tausch., Graurötliche Wiesenrauten-Höckereule.

Bekämpfung der Raupen: durch Bespritzungen mit 2 %iger Chlorbariumlösung oder Kieselfluornatriumlösung (s. Seite 496).

b) Wespenlarven:

Larve oben hellgrün, unten blasser, in ausgewachsenem Zustand etwa 11 bis 12 mm lang, 20füßig. Kopf glänzend bräunlichgrün. Augen von schwarzem Hof umgeben. Körperhaut mit zahlreichen Querrunzeln, auf jedem Segment mit 2 Reihen sehr kleiner, dunkelgrüner Dörnchen besetzt. Die Tiere leben gesellig und benagen die Blattränder. Die Wespen legen ihre Eier an den Blatträndern ab.

Pristiphora alnivora Htg. (= *Nematus aquilegiae Voll.*) (Abb. 21). Desgl. *Nematus coeruleocarpus Htg.* in Frankreich.

Bekämpfung der Larven: mit Fraßgiften (s. Seite 496).

4. In den Blättern miniert oberseits geschlängelte, anfangs weißlicher später in unregelmäßige Flecke übergehende Gänge die Made der Blattminierfliege *Phytomyza aquilegiae Hdy.*

5. Kräuselung verursachen Gallmilben.

6. Auf der Blattunterseite saugt die Blattlaus
Longicaudus trirhodus Walk.

Laus gelblichgrün mit schwarzem Kopf, schwarzen Beulen des Brustrückens und schwarzen Querstreifen auf den letzten Hinterleibsringen. Honigröhrchen kurz und wie die langen Afterstielchen gelb.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

Abb. 21. Larven der Wespe *Pristiphora alnivora Htg.*, an Akeleiblättern fressend. (Nach Laubert.)

Araucaria (Abietaceen).

Araukarie.

Nadeln:

1. An den erkrankten Nadeln entstehen Fruchtkörper von Pilzen:

Fruchtgehäuse aus der Oberhaut hervorbrechend, schwarz, mit Mündungspapille. Sporen 24—26 μ lang, 12 μ dick. *Diplodia sapinea Fckl.*

Fruchtgehäuse zerstreut hervorbrechend, 90—100 μ im Durchmesser, von der Epidermis bedeckt. Sporen elliptisch, 5 μ lang, 3 μ dick, blaß bräunlich. *Coniothyrium pallido-fuscum Sacc.*

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten zerstreut, hervorbrechend, fast kegelig, schwarz. Sporen verlängert, tönnchenförmig, beidendig flach abgestutzt, mit 3 Querwänden, bei diesen unmerklich eingeschnürt, schwach dunkelbraun, 15 μ lang, 5 μ dick. Sporenträger hyalin, 4—5 μ lang.
Hendersonia araucariae Thüm.

Fruchtgehäuse etwas zerstreut, kugelig bis birnförmig, anfänglich von der Epidermis bedeckt, ½ mm im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen ellipsoidisch, mit 3 Querwänden und etwas mauerförmig, bei den Querwänden nicht eingeschnürt, 18—20 μ lang, 8—10 μ breit, rußfarbig. Sporenträger sehr kurz, hyalin. *Camarosporium pityum Sacc.*

Sporenlager zerstreut, von der Epidermis bedeckt, eiförmig verlängert oder fast kreisförmig, niedergedrückt, schwarz, 0,1—0,4 mm im Durchmesser. Sporen länglich oder verschmälert, fast spindelförmig, gerade, innen körnig, 15—21 μ lang, 5—8 μ dick, hyalin. Sporenträger bündelweise, einfach, 5 bis 10 μ lang. *Gloeosporium araucariae Karst. et H.*

Bekämpfung der genannten Pilzkrankheiten durch rechtzeitige Behandlung mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490), zugleich ist bessere Pflege ev. Umtopfen zu empfehlen.

2. Nadeln mit schwarzem, rußartigem Überzug. Rußtau. *Capnodium araucariae Thüm.*

Bekämpfung (s. Seite 64).

3. An und zwischen den Nadeln saugen Schildläuse:

Tier mit vollkommener Hülle:

Hülle dichtfilzig, walzig bis schmal eiförmig, weiß, 2 mm lang, 1 mm breit. Tier klein, eiförmig, segmentiert, dick, vor der Mitte am breitesten, 1,5—2 mm lang, 0,5—1 mm breit, schmutziggelb bis bräunlich, mit merklich verschmälertem Hinterende, mehr oder weniger frei beweglich, später mehr oder weniger stationär. *Eriococcus araucariae Mask.*

Tier mit unvollkommener, sehr hinfälliger Hülle:

Tier lange freibeweglich, mehlig weiß bepudert, groß, blaßgelb, mit etwa 34 randständigen, weißen, ziemlich ansehnlichen Wachsfortsätzen; die 4 Fortsätze am Hinterende erreichen z. T. das $2^1/_6$-fache der Körperlänge. *Pseudococcus adonidum Westw.*

Bekämpfung: mit Nikotin-Spiritus-Seifenbrühe (s. Seite 493).

Ardisia (Myrsinaceen).

Spitzblume.

I. Blätter:

1. Randständige, unregelmäßig begrenzte, aschgraue, kastanienbraun umsäumte Blattflecken erzeugt *Phyllosticta ardisiae Trinch.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite. Sporen bald kugelig, bald eiförmig zugespitzt, zuweilen gekrümmt, mit je 2 Öltropfen, 2—12 μ lang, 2—4,5 μ breit.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. An den Blättern saugen Blattläuse.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

3. Blätter mit schwarzem, rußähnlichem Überzug. Rußtau.

Ursache: verschiedene Schwärzepilze.

Gegenmaßnahmen (s. Seite 64).

II. Zweige:

Zweige mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse zerstreut, unter der Oberhaut, kugelig, $^1/_6$ mm im Durchmesser, nicht selten einer stromaartigen geschwärzten Linie eingesenkt. Sporen elliptisch-spindelig, 6—6,5 μ lang, 2 μ dick, mit 2 großen Öltropfen, hyalin. Sporenträger fast so lang wie die Sporen. *Phoma ardisiae Tassi.*

Endlich wurden noch Bakterienknoten beobachtet.

Asparagus (Liliaceen).

Zierspargel.

I. Blätter:

1. Blätter mit bräunlichen Flecken, auf denen später graubräunliche Pilzrasen zum Vorschein kommen. Grauschimmelfäule.
Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.*

Konidienträger rasenbildend, olivbraun, aufrecht oder aufsteigend, baumförmig verzweigt, mit meist gegenständigen Ästen. Konidien an der Spitze der Äste, eiförmig oder elliptisch, farblos oder bräunlich, 1-zellig, glatt, 10—15 μ lang, 7—10 μ breit.

Bekämpfung: Bespritzungen mit 1 %iger Calciumbisulfit-, Schmierseifen oder Solbarlösung (s. Seite 491 und 492).

2. Blätter mit schwärzlichem Anflug. Schwärze.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

3. Blätter krankhaft verfärbt. Spinnmilben.

Bekämpfung: Bestäuben mit Schwefelpulver oder Bespritzen mit 0,5—1 %iger Schwefelkaliumlösung (s. Seite 491) oder Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

4. Eine Art Blattbleiche soll nach Wolf *Ascochyta asparagina Petr.* hervorrufen.

Fruchtgehäuse 90—150 μ im Durchmesser. Sporen 2-zellig. Schlauchstadium identisch mit *Didymosphaeria bruneola Nies.*

Schlauchfrüchte der letzteren unter der gebleichten Epidermis sitzend, von einem braunen oder schwarzpurpurnen Fleck bedeckt, ziemlich groß, niedergedrückthalbkugelig, am Scheitel genabelt, mit Papille, schwarzbraun gefärbt. Schläuche fast zylindrisch, mit kurzem Stiel, 8-sporig, 60—90 μ lang, 6—8 μ dick. Sporen einreihig, eiförmig-oblong, in der Mitte mit Querwand und schwach eingeschnürt, olivenfarbig, 7—12 μ lang, 4—6 μ dick. Paraphysen zahlreich fädig-ästig.

5. Blätter mit bleigrauen bis gelblichweißen Schleimmassen. Ursache: der Schleimpilz *Physarum gyrosum Rost.*

Fruchtkörper wurmartig, meist unregelmäßig oder auch rosettenförmig aufgerollt. Sporen mit feinstacheliger Oberhaut versehen. Kalkkristalle sehr zahlreich, unregelmäßig oder spindelförmig.

Bekämpfung: sorgfältiges Lüften der Häuser und möglichste Einschränkung der Feuchtigkeit.

6. An den Blättern saugen:

a) Schildläuse:

* Tiere groß, ohne Schild:

Tier nackt, stark gewölbt, fast halbkugelig, ziemlich hellbraun, breit eiförmig, 1¼—4¼ mm lang, 1½—2¾ mm breit, 1—2 mm hoch. Rücken oft mehr oder weniger deutlich H-förmig gekielt. *Lecanium hemisphaericum Targ.*

Tier eiförmig, dicht segmentiert, mehlig bepudert, ohne Eisack. Randständige Wachsfortsätze kurz, ziemlich dick, am Hinterende einige nur wenig länger, dann aber nur $^1/_6$ der Körperlänge erreichend. Tier ohne Wachs rötlichbraun, 3½—4 mm lang, 2 mm breit, mit dunkler Mittellinie, mit im ganzen 34 randständigen Wachsfortsätzen, Oft gehäuft unter wolligfädigen weißen Wachsmasken. *Pseudococcus citri Fern.*

Bekämpfung: durch Bespritzen mit Nikotin-Spiritus-Seifenbrühe (s. Seite 493).

** Tiere klein, mit Schild:

Tier dick, dunkelgelb, mit spitzem Hinterrand und rundlich-eiförmigem, sichtlich verlängertem, stark gewölbtem, fast konischem, gelblichweißem bis bräunlichem Schild und ansehnlichem Bauchschild. Fleck exzentrisch, braun oder schwärzlich, mit deutlich brauner Umrandung.

Aspidiotus rapax Comst.

Schild stark gewölbt, weißlich- bis gelblichgraubraun, bei jungen Tieren reinweiß, rundlich bis etwas verlängert, 1—2,5 mm im Durchmesser. Tier blaßgelb, rundlich bis breit birnförmig, in oder vor der Mitte am breitesten, meist dick, 1½ mm lang, $1^1/_3$ mm breit. *Aspidiotus hederae Sign.*

Bekämpfung: sorgfältiges Entfernen der Muttertiere und Bepinseln der Eier mit Nikotin-Spiritus-Seifenbrühe (s. Seite 493); gegen die jungen Tiere geht man mit Berührungsgiften (s. Seite 493) vor.

b) Der Blasenfuß Thrips tabaci Lind. (= *Thrips communis Uz.*).

Tier blaßgelb, etwa 1 mm lang, mit zerstreuten kurzen Haaren. Augen und Hinterränder der Bauchringe schwarz. Fühler 7-gliedrig. Männchen und Weibchen geflügelt. Flügel bis zum 8. Hinterleibsring reichend, ringsum behaart. Hinterleib des Weibchens 9-gliedrig, des Männchens 10-gliedrig. Larven gelblich, den ausgewachsenen Tier sehr ähnlich.

Bekämpfung: mit Nikotinbrühen (s. Seite 493) oder mit einer Mischung aus Tabakstaub, Ätzkalk und feingemahlenem Schwefel, in Gewächshäusern auch durch Räuchern mit Nikotinpulver oder Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 495 und 496).

c) Die Zikade Euscelis plebejus Fall. (= *Athysanus communis Edw.*).

Tier hellbräunlichgelb, mehr oder weniger schwarz punktiert und gefleckt. Vorderflügel heller, weiß geadert, hinten aneinanderliegend, oft verkürzt.

Bekämpfung: mit Calciumcyanid, 15 g auf 100 cbm.

d) Die Blattlaus Myzodes persicae Sulz. (s. S. 160).

II. Knospen:

Verbildung des Sproßsystems:

An den dünnen Zweigen entstehen bei reichlicher Ernährung und Bewässerung in feuchter Luft und schlechter Belichtung zahlreiche knotige Gebilde in den Achseln der Schuppenblätter, die z. T. wieder zum Austrieb gelangen. Knospensucht.

III. Wurzeln:

An den Wurzeln finden sich in Amerika rotbraune Pilzfäden.
Rhizoctonia sp.

Aspidistra (Liliaceen).

Sternschild.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Blätter mit krankhaft verfärbten, braungerandeten Flecken.
Colletotrichum omnivorum Halst.

Ruft z. T. wirkliche Nekrose der Blattstiele hervor. In Amerika.

Blätter mit bräunlich umsäumten Flecken. *Cladosporium sp.*

Blätter mit weißen, chlorophyllfreien Flecken.
Phyllosticta aspidistrae Oud.

Bekämpfung der genannten pilzlichen Schädlinge vor allem durch zweckmäßige Ernährung und Pflege der Pflanzen, sowie durch Bespritzungen mit stark verdünnter Kupfersodalösung (s. Seite 490).

2. An den Blättern saugt die Schildlaus
Pinnaspis aspidistrae Ldgr.

Tier klein, mit Schild. Dieser länger als breit, birn- oder miesmuschelförmig, dünn, hell durchscheinend, gelb- oder rötlichbraun, selten weißlich, 2½—3 mm lang. Fleck am schmalen Vorderende, farblos oder gelb. Tier länglich eiförmig, hinter der Mitte am breitesten, gelb, mit dunklem Punkt an der Mitte des Hinterrandes.

Bekämpfung: Reinigen der Pflanzen von den Schildern durch Waschen mit stark verdünnter Nikotinschmierseifenlösung (s. Seite 493).

3. Desgleichen saugen Blasenfüße an den Blättern und richten Schaden an.

Bekämpfung: wiederholtes Bespritzen mit schwefel- oder nikotinhaltigen Brühen (s. Seite 491 und 493).

4. Endlich können Spinnmilben ein Kränkeln der Blätter verursachen.

Bekämpfung: Bespritzen mit einem schwefelhaltigen Mittel (s. Seite 491, 493 und 494) Bessere Ernährung der Pflanzen.

Aucuba japonica L. (Cornaceen).

Japanische Aukuba.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke unregelmäßig, ziemlich groß, grünlichbraun oder schmutzig grünlichgrau. *Phyllosticta ampla P. Brun.*

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, klein, kugelig, zerstreut hervorbrechend. Sporen zylindrisch, beidendig abgerundet, hyalin, 7—8 μ lang, 2 μ dick.

Flecke unregelmäßig über die ganze Blattfläche zerstreut, groß, nach dem Vertrocknen verblassend. *Phyllosticta aucubicola Sacc.*

Fruchtgehäuse meistens auf der Blattoberseite, punktförmig, 150 μ im Durchmesser, mit Porus am Scheitel. Sporen verkehrt eiförmig, 6 μ lang, 3—3,5 μ dick.

Flecke breit, unregelmäßig, blaßbraun, dunkel gerandet, auf der Oberseite. *Septoria aucubae Westend.*

Fruchtgehäuse schwarz, glänzend, zerstreut. Sporen zylindrisch, 30 μ lang, 2,5 μ dick, in weißen Ranken austretend.

Vertrocknete, schwärzlichbraune Längsflecke verursacht *Ramularia aucubae Mass.*

Konidiengröße 8—14 × 3—4,5 μ.

Flecke schwarz, an den Blattspitzen. Blätter sterben schließlich ab. *Pleospora infectoria Fuck.* var. *aucubicola Mont.*

Bekämpfung der Pilzkrankheiten durch rechtzeitige Behandlung mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490); zugleich sorge man für zweckmäßige Düngung.

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse herdenweise, unter der Oberhaut, fast kugelig, mit unscheinbarer Mündungspapille, innen mit schwarzen Haaren. Sporen eiförmig, 6 μ lang, 4—4,5 μ dick, rußfarbig. *Coniothyrium aucubae Sacc.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite zerstreut, fast kugelig, mit Mündungspapille, von der schwarzen Epidermis bedeckt. Sporen eiförmig, braun, 2-zellig. *Diplodia aucubae Westend.*

Sporenlager auf der Blattoberseite, sehr zart und sehr klein, gelblichweiß, 500 μ lang, 200 μ breit. Sporenträger sehr zahlreich, nadelförmig, hyalin, 1-zellig, 35 μ lang. Sporen elliptisch oder ellipsoidisch, 4—7 μ lang, 2—3 μ dick, mit 2 Öltropfen, 1-zellig, hyalin. *Gloeosporium aucubae Oud.*

3. Blätter sind weiß verfärbt. Albinismus.

4. Auf Blättern und Zweigen saugt die Schildlaus *Aspidiotus hederae Sign.*

Schild rundlich, gewölbt, weißlich- bis gelblich graubraun, im Jugendstadium rein weiß, 1—1,5 mm im Durchmesser. Fleck subzentrisch, gelbbraun. Tier blaßgelb, rundlich oder breit birnförmig, in oder vor der Mitte am breitesten, 1½—1— mm breit.

Im südöstlichen Frankreich auch noch *Chrysomphalus dictyospermi Leon.*

Schild kreisrund, erhoben, mit flachem Rand, rötlich- bis dunkelbraun. Fleck zentral, mehr oder weniger glänzend, gelblich- bis schwärzlichbraun. Tier blaßgelb, mit bräunlichem Hinterrand.

Bekämpfung: Reinigen der Stämme und Zweige mittels in 0,5 bis 1 %iger Schmierseifenlösung getauchter Bürste. Bespritzen mit Petroleumschmierseifenemulsion oder anderen Berührungsgiften (s. S. 493 und 494) im zeitigen Frühjahr.

II. Äste:

Äste mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse herdenweise, unter der Oberhaut, niedergedrückt kugelig, mit Mündungspapille. Sporen länglich eiförmig, 25—28 μ lang, 12—14 μ breit, hyalin, später rußfarben, 2-zellig. *Diplodia aucubicola Sacc.*

Schlauchfrüchte anfänglich von der Oberhaut bedeckt, später frei, kugelig, schwarz, mit warzenförmiger Mündung. Sporenschläuche zylindrisch keulig. 8-sporig. Sporen eiförmig bis keulig, mauerförmig geteilt. *Pleospora aucubae Lamb.*

III. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Die jungen Pflanzen sterben ab. In unmittelbarer Nähe der Blattansatzstellen, zumeist unterhalb derselben, entstehen in der Stengelepidermis kleinere Risse, deren Umfang rasch zunimmt. Darauf beginnen die benachbarten Blätter zu welken. Bei tieferem Eindringen der Risse sterben die Pflanzen oberhalb der Risse ab. In den Rissen finden sich Älchen. *Tylenchus dipsaci Kühn.*

Körper durchsichtig, 0,93—1,42 mm lang, 0,026—0,032 mm dick; Vorderende stumpf abgerundet, Hinterende ganz allmählich verdünnt. Schwanzende des Weibchens bis zu der wulstigen Geschlechtsöffnung $^1/_5$ der Körperlänge, das des Männchens gerade oder schwach gebogen, bis zu den Geschlechtsteilen $^1/_{15}$ der Körperlänge.

Azalea indica L. (Ericaceen).

Azalee.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke unregelmäßig, bräunlich, vom Blattrande aus entstehend; später trocknen die Blätter ein und fallen ab. *Septoria azaleae Vogl.*

Fruchtgehäuse des Pilzes meist auf der Blattunterseite, zuweilen auch auf der Oberseite, sehr selten in die mittlere Blattsubstanz eingesenkt, gerundet, leicht niedergedrückt, zuerst eingewachsen, dann etwas hervorragend oder auch hervorbrechend, punktförmig, schwarz, hie und da zu einem rotgelben Flecken gehäuft, am Scheitel mit einem Porus geöffnet. Sporen länglich zylindrisch, oft stäbchenförmig, gerade oder wenig gebogen, hyalin, im Innern kleinkörnig, zuerst 1-zellig, endlich mit 1—3 (meistens 3) Querwänden, bei denselben leicht eingeschnürt, 12—18 μ lang, 1,5—2,5 μ dick. Sporenträger schmal zylindrisch, sehr kurz, 3—5 μ lang.

Bekämpfung: Rechtzeitige Bespritzungen mit Calciumbisulfitlösung, entsprechende Düngung, richtige Belichtung, Vermeidung zu hoher Luft- und Bodenfeuchtigkeit; auch wiederholte Bespritzungen mit 1 %igen Kupfersodalösungen (s. Seite 490) sollen von Erfolg sein. Topfpflanzen tauche man vor dem Hinausräumen in diese Lösung.

Flecke groß, hell, dunkel gesäumt. Bei starkem Befall tritt Verfärbung und Absterben der Blätter ein. (Wohl nur sekundär). *Pestalozzia Guepini Desm.*

Sporenlager klein, punktförmig, schwarz, erst bedeckt, dann hervorbrechend. Sporen spindelförmig, 20 μ lang, mit 3—4 Querwänden, die mittleren Zellen

halb undurchsichtig. Endzellen kegelig, die obere mit 3—4 hyalinen Cilien, die wenig länger als die Sporen sind. Sporenträger hyalin, so lang wie die Sporen.

Von weiteren *Pestalozzia*-Arten seien noch erwähnt:

Pestalozzia versicolor Speg.

Sporen unsymmetrisch keulenförmig, meist schwach gekrümmt, 20—27 μ lang, 6,8—9 μ breit; Borsten 24—40 μ lang, 3 μ breit, Stielchen 3—8 μ lang.

Pestalozzia macrotricha Kleb.

Sporen schlank spindelförmig.

Beide Arten scheinen jedoch ebenfalls nur Schwächeparasiten darzustellen.

Blätter zeigen zahlreiche, kleine, helle (hellgrüne bis gelbliche) Flecke (Saugstellen), wodurch sie ein graues, oft auch weißgesprenkeltes Aussehen erhalten. Als Urheber können in Frage kommen:

der Blasenfuß *Heliothrips haemorrhoidalis Bche.* (s. Seite 140).
die rote Spinnmilbe, *Tetranychus althaeae v. H.* (s. Seite 477),
die Mottenschildläuse *Aleurochiton* (*Trialeurodes*) *proletella L.* desgl. *A. vaporariorum Westw.* (Abb. 22).

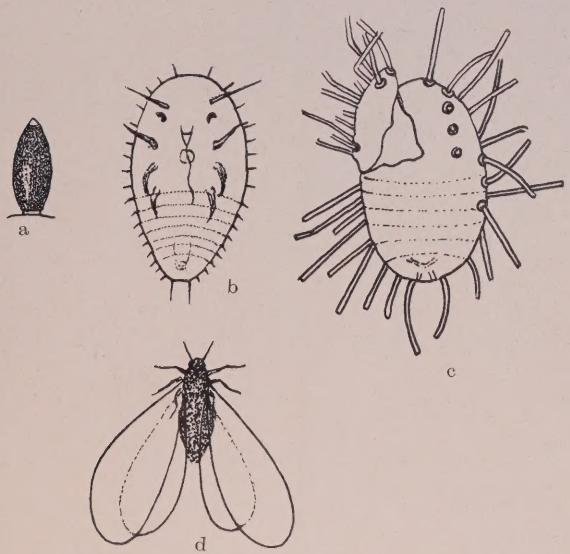


Abb. 22. Mottenschildlaus. a Ei, b Larve, c Sprengung der Wachshaut durch das fertige Insekt, d Insekt. 15 fach vergrößert. (Original.)

Insekt etwa 1 mm lang, gelblich, mit ziemlich großen weißen, mit einer wachsartigen Schicht bedeckten Flügeln. Larven schildlausartig, gelblichgrün, mit Wachsfäden versehen.

Bekämpfung: Bespritzen mit Kontaktgiften (wie z. B. Tabakextrakt oder Exodin (s. Seite 494); gut bewährt soll sich namentlich eine 3 %ige Florisollösung haben (Hersteller: Chem. Fabrik Nördlinger, Flörsheim), ferner Aufstellen von Klebfächern, Ausräuchern oder Begasen der Gewächshäuser (s. auch Seite 495 und 496).

Gelegentlich saugt auch die Wanze *Stephanitis azaleae Horv.*[1]) (s. unten.)

2. Blätter mit braungefärbten Intercostalfeldern, die später unter Schwarzfärbung vertrocknen. Ursache: Übermäßige Feuchtigkeit während des Treibens im Frühjahr bzw. mangelhafte Vorbereitung der Pflanzen zum Treiben.

3. Blätter vergilben von der Spitze her allmählich und fallen ab. Ursache: Ballentrockenheit. Diese Erscheinung tritt namentlich dann stärker hervor, wenn die Pflanzen mit trockenem Ballen vertopft werden. Man nehme daher behutsam den Topfballen heraus, tauche ihn einige Minuten in lauwarmes Wasser und lockere ihn vorsichtig in seinen äußersten Teilen.

4. Blätter zum Teil oder vollständig in saftige, hellgrüne, hin und wieder weißliche Klumpen umgewandelt. (Saftgallen oder Ohrläppchenkrankheit). Erreger: der Pilz *Exobasidium azaleae March.* (Abb. 23).

Abb. 23. Saftgallen an Azaleen. (Nach Erikss.)

Myzel im Innern der Blätter, farblos. Hyphen interzellular, im Durchmesser weniger als 1 μ. Sie bilden schließlich in Lagern die Fruchtkörper (Basidien) aus, langgestreckte, keulige Zellen, die auf 4 endständigen Sterigmen die 4 Sporen tragen. Nach Petri durchdringen diese Basidien die Epidermis nie.

Bekämpfung: Sofortiges Abnehmen der erkrankten Blätter und Einwerfen in Sodawasser oder Spiritus, Bestäuben der Pflanzen mit Präparat Schwefel oder Bespritzen mit 1½ %iger Kupferkalkbrühe (s. Seite 490), Desinfektion der Gewächshäuser.

5. Ein Einrollen der Blattränder nach abwärts wird hervorgerufen durch das Saugen der Milbe *Phyllocoptes azaleae Nal.*

Tiere walzenartig mit deutlich verschiedener Ringelung der Bauch- und Rückenseite des Hinterleibes.

Bekämpfung: Lüften der Pflanzkästen und Bespritzen der Pflanzen mit Quassiaseifenbrühe (s. Seite 494).

6. Blätter zeigen Fraßspuren:

An Blättern und Knospen nagen Rüsselkäfer vom Blattrand her bogen- oder halbmondförmige Löcher aus.

Käfer 6—8 mm lang, auf der Oberseite mit schmutziggelben und braunen Schuppen etwas scheckig besetzt; Flügeldecken mit ziemlich langen, hellen

[1]) Soll identisch sein mit *St. oberti Kol.* (vergl. Seite 369), was jedoch in allerjüngster Zeit wieder bestritten wird.

Borstenhaarreihen versehen; Halsteil meist etwas breiter als lang; Schenkel an der keulenförmig verdickten Stelle oft mit undeutlichen oder kleinen Zähnchen. *Otiorrhynchus singularis L.*, Scheckiger Dickmaulrüßler.

Käfer schwarz, auf den Flügeldecken mit zerstreuten graugelben Flecken; Rüssel mit einer Mittelfurche; Halsschild wenigstens so lang als breit, mit kleinen schwarzen Höckerchen ziemlich dicht besetzt und mit einer sehr schwach vertieften Mittelrinne; Flügeldecken gefurcht, die Zwischenräume runzelig gekörnelt und gehöckert, aber gleichmäßig erhaben. 10 mm lang. *Otiorrhynchus sulcatus Fb.* Gefurchter Dickmaulrüßler. (Abb. 24),

Abb. 24. Gefurchter Dickmaulrüßler mit Schadbild. (Nach Laubert.)

Bekämpfung: Absuchen der Käfer nachts, Bestäuben mit arsenhaltigen Mitteln. Arsenspritzmittel verursachen vielfach Verbrennungen. Gegen Blausäuregas sind die Käfer sehr widerstandsfähig. Die Larven werden am besten durch Sieben der Erde entfernt; sie können auch durch Erhitzen der Erde abgetötet werden.

Blätter bereits kränkelnder Pflanzen werden an- oder abgefressen von der Gewächshausgrille *Tachycines asynamorus Adel.* (Abb. 25).

Abb. 25. Gewächshausgrille. *(Tachycines asynamorus Adel.)* (Orig.)

Bekämpfung: durch Auslegen mit Zeliopaste (s. Seite 497) bestrichener Kartoffelscheiben und gründliche Reinigung der Gewächshäuser mit heißen Wasser. Cyanogas wirkt nur bei Anwendung stärkerer Konzentrationen, die jedoch in Gewächshäusern mit empfindlichen Kulturen nicht mehr ratsam sind (s. auch unter Begonie).

7. Die jüngsten Blätter sind miteinander versponnen und zeigen Fraßbeschädigungen. Urheber: Das Räupchen des Wicklers *Acalla schalleriana F.* (Abb. 26).

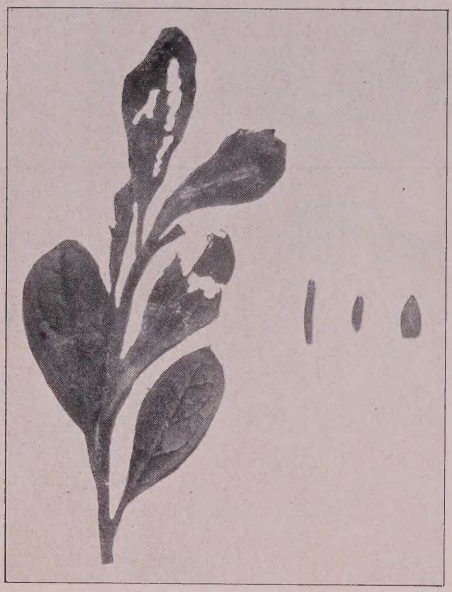


Abb. 26.
Azaleenblätter mit Fraßbeschädigung durch die Raupe des Wicklers *Acalla schalleriana F.* (Original.)

Räupchen 1,2 cm lang, grünlich gefärbt, zwischen zusammengesponnenen Blättern sitzend. Puppe grünlich bis bräunlich; Puppenruhe sehr kurz. In Gewächshäusern meist 3 Generationen.

Schmetterling etwa 6 mm lang, Vorderflügel bräunlichgrau, in der Mitte mit charakteristischem dreieckigen Fleck. Hinterflügel grau, seideglänzend.

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotinseifenbrühen (s. Seite 493) oder Arsenmitteln (s. Seite 496) bzw. Begasen mit Calciumcyanid (s. S. 496).

8. Blätter anfänglich mit braunen Minen, später mit nach abwärts gebogenen und eingerollten Blattspitzen.
Gracilaria azaleella Brants. Azaleenmotte (Abb. 27).

Räupchen grünlichgelb, ausgewachsen 12 mm lang, spärlich weiß beborstet, anfänglich minierend, später in den nach abwärts gebogenen Blattspitzen fressend. Verpuppung in einem länglichen, weißen Kokon dicht am Rande der Blattunterseite.

Der Schmetterling, aus Japan über Amerika nach Europa gekommen, ist etwa 15 mm lang und an den goldglänzenden Längsstreifen der schwarzbraunen bis rotvioletten Vorderflügel leicht kenntlich.

Bekämpfung: Sorgfältiges Absuchen nach mit Minen behafteten Blättern und Zerdrücken derselben. Eingerollte Blätter werden ebenfalls am besten zerquetscht. Räuchern der Gewächshäuser. Bespritzungen mit nikotinhaltigen Brühen sind nur von beschränktem Wert; auch Blausäurevergasungen waren von keinem durchschlagenden

Erfolg; wesentlich besser sollen Tabakräucherungen wirken. Da der Schädling hauptsächlich aus belgischen Betrieben eingeschleppt wird, sei man beim Bezug belgischer Azaleen vorsichtig.

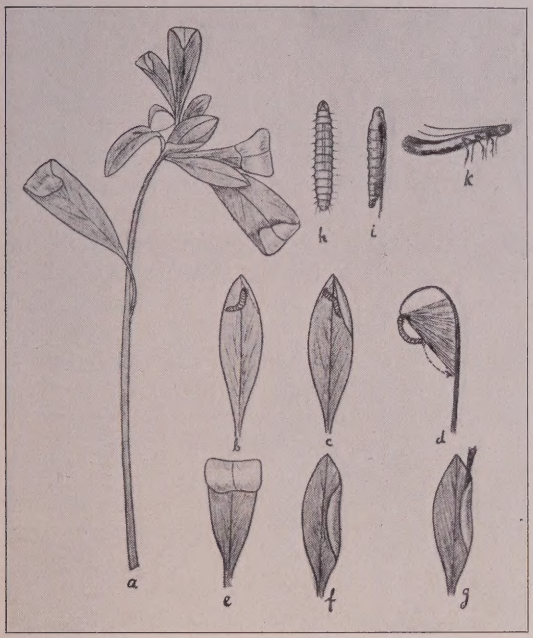


Abb. 27.
Azaleenblätter mit Beschädigungen durch die Azaleenmotte.
a Trieb mit befallenen Blättern, b—e befallene Blätter, f u. g Blätter mit umgeschlagenem Rand, unter dem die Puppe ruht, h Räupchen, i Puppe, k Schmetterling. (Orig.)

9. An Blättern und Blattstielen saugen Schmierläuse.

Tiere groß, ohne Schild, dick, segmentiert, mehr oder weniger unbeweglich, mehlig weiß bepudert, mit randständigen weißen Fortsätzen, oft unter fädig-wolligen Wachsmassen:
Randständige Wachsfortsätze ziemlich lang, seitlich $^1/_7$, endständig $^1/_2$—$2^1/_6$ der Körperlänge erreichend. Tier eiförmig länglich, 2,5—4 mm lang, 1,5 bis 2 mm breit, blaßgelb, mit bräunlichen Längsstrichen über der Rückenmitte und schwach bräunlichen Beinen. Einzeltiere oft in mehr oder weniger unvollkommenen, zylindrischen, hinfälligen Hüllen. *Pseudococcus adonidum Westw.*

Randständige Wachsfortsätze kurz, ziemlich dick, am Hinterende einige nur wenig längere, diese höchstens $^1/_6$ der Körperlänge erreichend. Tier eiförmig, ohne Wachs rötlichbraun, 3,5—4 mm lang, 2 mm breit, mit dunkler Mittellinie längs des Rückens, mit im ganzen 34 (jeweils 17) randständigen Wachsfortsätzen. Oft gehäuft unter völlig fädigen weißen Wachsmassen.
Pseudococcus citri Fern.

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotinseifenlösungen bzw. Nikotin-Spiritus-Seifenlösung (s. Seite 493 und 495).

II. Stämmchen:

1. An den Stämmchen saugt außer den schon oben erwähnten Schmierläusen *Pseudococcus adonidum Westw.* und *P. citri Fern.* noch die Azaleenrindenlaus, *Eriococcus uvae-ursi Ldgr.*

Tier klein, segmentiert, dick, im Umfang eiförmig, vor der Mitte am breitesten, 2—2,5 mm lang, mit zwei durch die Lupe deutlich sichtbaren Fortsätzen am Hinterende, dunkel-, fast schwärzlichviolett. Fortsätze gelblich, jeder mit einem endständigen langen Haar. Anfänglich frei beweglich, dann in Hülle. Hülle weiß, mit leichtem grauen oder rötlichen Ton, mehr oder weniger eiförmig, dichtfilzig, kokonartig, 2—3 mm lang, 1—2 mm breit und dick, manchmal fast so lang als breit. Lebt unterirdisch an dem Stämmchen.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

2. Das Stämmchen wird von der Basis aus schwärzlich und trockenfaul. Stengelkrebs. Erreger: der Pilz *Ramularia sp.* Zu tiefes Pflanzen und beträchtliche Temperaturschwankungen begünstigen die Krankheit. Wirksame Gegenmaßnahmen sind nicht bekannt.

III. Blüten:

Blüten werden graubraun und zeigen graue Pilzrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Blütenentfaltung trotz großen Knospenreichtums sehr mangelhaft, während unmittelbar unter den Blüten frische Triebe entstehen, die rasch und kräftig wachsen. Ursache: zu warmer und feuchter Standort, zum Teil wohl auch Lichtarmut.

IV. Wurzeln:

An den Wurzeln schädigen hin und wieder die fußlosen, braunköpfigen Larven des Gefurchten Dickmaulrüßlers, *Otiorrhynchus sulcatus Fb.* (s. o.).

Bekämpfung: Sieben bzw. Erhitzen der Erde, in welche die Pflanzen kommen sollen. Schwefelkohlenstoffbehandlung zeigt wegen der Unempfindlichkeit der Larven nicht den gewünschten Erfolg.

V. Stecklinge:

Auf den Stecklingen zeigt sich eine intensiv gelblich gefärbte Schleimmasse. Infolge des damit verbundenen Licht- und Luftmangels entwickeln sich die Pflänzchen nur schlecht. Ursache der Schleimpilz *Fuligo septica Gm.* (s. auch Abb. 48).

Dieser Schleimpilz, auch Lohblüte genannt, bildet später seine Schleimmasse zu Fruchtkörpern um, die in papiergrauer Haut braunes Sporenpulver enthalten. Die keimenden Sporen erzeugen Amöben, die anfänglich frei beweglich sind, später aber zu der gelben Schleimmasse zusammenfließen.

Bekämpfung: Aufstreuen von Salpeter oder Schwefelpulver sowie entsprechende Luft- und Lichtzufuhr und Trockenhalten.

Begonia (Begoniaceen).

Begonie.

A. Stecklinge:

Die Stecklinge werden von einer intensiv gelb gefärbten Schleimmasse überzogen. *Fuligo septica Gm.*, Lohblüte (s. unter *Azalea*).

Die Stecklinge werden hin und wieder von dem Vermehrungspilz *Moniliopsis Aderholdi Ruhl* (s. Seite 137) angegriffen; gelegentlich auch von *Pythium debaryanum Hesse* (s. Seite 91) und *Phytophthora omnivora DB.* (s. Seite 78).

Bekämpfung: Desinfektion der Mistbeetkästen und -erde mit einer 1 %igen Formalinlösung oder einer 1 %igen Uspulun- bzw. Essigsäurelösung (s. auch Seite 499). Verwendung alter, gut verrotteter Laub-erde, Vermeidung zu großer Feuchtigkeit.

An den Blättern richtet hin und wieder die Gewächshausgrille *Tachycines asynamorus Adel.* (s. Abb. 25) Schaden an.

Bekämpfung: s. Seite 55.

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Blätter mit durchsichtigen, wässerigen, scharfrandigen Flecken. Ursache: das Älchen *Aphelenchus olesistus R. Bos.*

Abb. 28. Blattfleckenkrankheit der Begonie, hervorgerufen durch *Aphelenchus olesistus R. Bos.* (Nach Marcinowski.)

Männliche Älchen 0,434—0,518 mm lang, weibliche Älchen 0,497—0,644 mm. Körper nach beiden Enden hin allmählich verjüngt; Schwanzende in eine feine Spitze verdünnt; Mundstachel klein und dünn mit undeutlicher, knopfartiger Verdickung.

Blätter mit gerundeten, ziemlich großen, schwach olivenfarbigen, in der Mitte ausbleichenden Flecken. *Phyllosticta begoniae P. Br.*

Fruchtgehäuse zerstreut, sehr klein, schwarz. Sporen eiförmig, 5 μ lang, 3 μ dick, 1-zellig, hyalin.

An den jüngeren Blättern entstehen bräunliche, verkorkte Flecke, z. T. auch kleine Löcher. Ursache: Blasenfüße:

Löcher mehr oder weniger rundlich.

Parthenothrips dracaenae Heeg.

Verkorkte, bräunliche, gewundene Linien. *Scirtothrips longipennis Bg.*

Tier auffallend breit und gedrungen; meist nur eine Längsader im Vorderflügel deutlich sichtbar; Hinterecken des Prothorax jederseits mit kräftiger Borste.

Desgleichen soll durch *Heliothrips haemorrhoidalis Bche.* Schaden verursacht werden (s. Seite 140).

Bekämpfung: s. ebenda.

Korkflecke können auch als Folge von Stoffwechselstörungen bei zu reichlicher Luft- und Bodenfeuchtigkeit entstehen. Die Neigung der einzelnen Sorten hiezu ist eine recht verschiedene. Bekämpfung: lediglich durch Besserung der Lebensbedingungen; insbesondere halte man den Standort der Pflanzen möglichst hell.

2. Blattränder mit schmutziggrünen, später braun werdenden und vertrocknenden Stellen, die durch eine dunkler scheinende Übergangszone mit dem gesunden mittleren Blattgewebe verbunden sind. Ursache: Stickstoffüberschuß.

3. Blätter mit weißem, staubigem, mehlartigem Überzug. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Oidium sp.*.
In Amerika von Stevens angegeben.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 u. 493).

4. Blätter krümmen sich zurück. Ursache: zu hohe Temperaturen.

Die Erscheinung macht sich namentlich bemerkbar, wenn die Pflanzen unvermittelt in einen zu warmen Raum gebracht werden.

Blätter krümmen sich zurück oder sterben von der Spitze her ab. Ursache: zu große Lufttrockenheit.

5. Blätter zeigen Fraßstellen mit Schleimspuren.
Limax maximus Müll., Große Egelschnecke.

Tier 13—15 cm lang. Körper langmaschig gerunzelt, von weißgrauer bis schwarzer Grundfarbe; Rückenkiel weißlich, gelb oder rötlich; Sohle mit breiten, scharf abgegrenzten, dunkleren Rändern; Schild einfarbig, breit, vorn abgerundet, hinten verschmälert, stumpfwinklig zugespitzt.

Bekämpfung: Absammeln, Zwischenstreuen von Häcksel oder Holzasche, Bespritzen der Pflanzen mit arsenhaltigen Mitteln, Umstreuen der Beete mit einem Gemisch aus 20 Teilen fein gemahlenem Kainit und 1 Teil Kupfervitriolpulver am frühen Morgen (s. auch Seite 498).

Gelegentlich kommt auch die Schildlaus *Lecanium hesperidum Burm.* vor (s. Seite 177).

II. Sprosse:

Sprosse werden durch die Milbe *Tarsonemus fragariae Zimm.* deformiert.

Milben gut gekennzeichnet durch halbkreisförmige, lappenartige Erweiterung an der Innenseite des 2. Gliedes und sehr lange, biegsame Borste am 3. Glied des letzten Beinpaares beim Männchen sowie durch die runde Form des Pseudostigmalorgans beim Weibchen.

Bekämpfung: mit nikotin- oder schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 493 und 494).

III. Stengel:

Stengel faulen (Stengelgangräne). Erreger: der Spaltpilz *Bacillus caulivorus Prill.* et *Del. (= B. fluorescens liquefaciens Fl.)* Organismen 1,5—2,5 μ lang und 0,6 — 0,8 μ dick, beweglich, mit Geißeln versehen, Gelatine verflüssigend.

IV. Blüten:

Blüten mit zahlreichen kleinen Flecken. Ursache: der Blasenfuß *Thrips flavus Schrk.*

Tiere 1,2—1,3 mm lang, durch ihre stets helle Körperfarbe und ihre meist sehr dunklen langen Borsten auffallend.

Bekämpfung: (s. Seite 140).

Blüten färben sich braun und zeigen einen grauen Pilzbelag. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Bekämpfung: Entfernen der erkrankten Blüten, Einschränken der Luft- und Bodenfeuchtigkeit.

Gefüllte Blüten öffnen sich schwer und blühen nur langsam. Ursache: unbekannt.

Gefüllte männliche Blüten fallen vorzeitig ab. Ursache: zu große Lufttrockenheit.

Gelegentlich kommen Bildungsabweichungen der Blüten (Blütenanomalien) vor.

V. Wurzeln:

Wurzeln mit knöllchenartigen Anschwellungen (Wurzelgallen, Knöllchenkrankheit). Erreger: das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff.* (s. Seite 143).

Bekämpfung: Verbrennen der befallenen Pflanzen; Behandlung des Bodens mit Schwefelkohlenstoff oder Sapikat (s. Seite 500) bezw. mit 0,5%iger Formalinlösung und gründliche Durcharbeitung der Erde nach 24 Stunden; ebenso soll Uspulun wirken. Die Bepflanzung darf natürlich in diesem Fall erst nach 8—14 Tagen erfolgen.

Gallenartige Geschwülste verursacht hin und wieder der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. S. 100).

Eine Wurzelbräune ruft der Pilz *Thielavia basicola Zopf.* hervor.

Die zuerst auftretenden Konidien sind farblos, kurz zylindrisch und entstehen im Innern eines fadenförmigen Konidienträgers. Die später gebildeten Dauerkonidien sind mehrzellig, braun und zerfallen in kurze Gliederzellen. Zuletzt erscheinen kugelige, glänzend schwarze, mündungslose Schlauchfrüchte mit 1-zelligen, braunen, gurkenförmigen Sporen.

Bekämpfung: Bodendesinfektion mit einer 0,25%igen Uspulunlösung oder mit einer 0,5%igen Formalinlösung (s. Seite 499) einige Wochen vor dem Pflanzen.

An den Wurzeln schmarotzt gelegentlich der Pilz *Rhizoctonia solani Kühn* (s. Seite 325).

Bellis (Compositen).

Gänseblümchen.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke beiderseits kreisförmig, etwas braun gefärbt und kaum gerandet. *Ramularia bellidis Sacc.*

Pilzrasen beiderseits. Konidienträger büschelig, zylindrisch, an der Spitze etwas gezähnelt, unseptiert, hyalin, etwa 3mal so lang wie die Konidien. Konidien 2-zellig, oft auch nur mit 2 Öltropfen, hyalin.

Flecke olivenfarbig oder fast erdfarbig-gelblich, etwas vertrocknet und nuregelmäßig. *Septoria bellidis Desm. et Rob.*

Fruchtgehäuse auf beiden Seiten der Blätter, sehr klein, 50 μ im Durchmesser, herdenweise oder zerstreut, schwarzbraun, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich, fast gerade, mit undeutlichen Öltropfen, 35 μ lang.

Flecke blattoberseits, weiß, rot gerandet. *Septoria bellidicola Desm.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, zerstreut, schwarz, hervorragend, dann niedergedrücktgenabelt, am Scheitel durchbohrt. Sporen fadenförmig, mit undeutlichen Querwänden, 80—100 μ lang, 2—2,5 μ dick, hyalin.

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke weiß oder gelblich, rundlich, ½—2 mm im Durchmesser. *Entyloma bellidis Krieg.*

Sporen im Innern des Blattgewebes, kugelig, farblos oder gelblich, 9—14 μ im Durchmesser, mit 1,5 μ dicker Membran.

Gelbe Flecke mit Rostpusteln. *Puccinia obscura Schroet.*

2. Blätter mit mehligem Überzug. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Erysiphe polygoni DC.* (s. Seite 1).

3. In den Blättern miniert nach Kaltenbach anfangs geschlängelte Gänge, nachher rundliche Plätze, die Made der Fliege *Agromyza bellidis Klt.*

4. An den Blättern fressen Schmetterlingsraupen:

Raupe 16-füßig, braun oder rötlichgrau, mit dunkler Rückenlinie und vom 4. Ring an auf dem Rücken mit je in einem Winkel zusammenstoßenden dunklen, auf dem 11. Ring fast schwarzen Schrägstrichen; an den Seiten des Rückens zieht meist eine weißliche Längslinie und darunter ein dunkler Schattenstreifen. Luftlöcher weiß; Bauch und Füße dunkel aschgrau. Kopf braun, mit 2 schwarzen Strichen. 4—5 cm lang. Im Frühjahr. *Agrotis ditrapezium Bkh.*, Violettbraune, erdfleckige Eule.

Raupe 10-füßig, dunkelgrau, mit schwarzer, hellgesäumter Rückenlinie, die auf den mittleren Ringen fleckenartig unterbrochen wird. Seitenlinie hellgelb. Warzen dunkelgrau, mit schwarzen Borsten; Kopf dunkelbraun. August bis Mai. *Larentia munitata Hb.*, Braungebänderter Blattspanner.

Kleine weißliche oder gelbliche Schwielen verursacht der Pilz *Protomycopsis bellidis Mgn.*

II. Blüten:

Blütendurchwachsung (Übersprossung oder Proliferatio): Ursache: vermutlich zu üppige Ernährung.

Berberis (Berberidaceen).

Berberitze, Sauerdorn.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke eckig, weißlich, blutrot gerandet. Auf *Berberis althaica.*
Phyllosticta Westendorpii Thüm.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, nicht zahlreich, punktförmig, schwarz. Sporen eiförmig, mit 2—3 Öltropfen, 8—11 μ lang, 3—6 μ dick, hyalin.

Flecke buchtig, nach Vertrocknung grau, zuletzt weißlich.
Phyllosticta berberidis Rbh.

Sporen eiförmig, 4—5 μ lang, 3 μ dick, hyalin.

Flecke auf der Blattoberseite, nach dem Vertrocknen bräunlich, von einer purpurfarbigen Zone umgeben, fast kreisrund.
Septoria berberidis Niessl.

Fruchtgehäuse gehäuft, erst kugelig, dann linsenförmig, mit einem Porus durchbohrt. Sporen fadenförmig-keulig, an dem einen Ende spitz, am anderen stumpf, 45 μ lang, 2,5 μ dick, mit mehreren Öltropfen, hyalin.

Flecke braun. *Melasmia berberidis Thüm.* et *Wint.*

Fruchtgehäuse dicht herdenweise, klein, meist auf der Blattoberseite, zuweilen aber auch unterseits, konkav, schwarz, glänzend. Sporen langgestielt, kurz zylindrisch gekrümmt.

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Blätter mit rotgelben dicken Flecken (Rost), unterseits mit Aezidien von
Puccinia graminis Pers.

Aezidiosporen rundlich-polyedrisch, 14—26 μ im Durchmesser, dünnwandig, glatt oder feinwarzig, orangegelb.

Uredo- und Teleutosporen an Getreide den Schwarzrost erzeugend.

Bekämpfung: durch Abnehmen der befallenen Blätter. Bei stärkerem Befall sollten die Sträucher entfernt werden, namentlich wenn das Grundstück in der Nähe von Getreidefeldern liegt, da der Pilz, wie bereits erwähnt, auf Getreide übergeht, wo er in manchen Jahren sehr stark schädigt.

Befallen wird offenbar nur *Berberis vulgaris*, wenigstens mißlangen Übertragungsversuche auf Berberisarten, so z. B. auf *Berberis Thunbergii.*

2. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit spinnwebartigen, ausgebreiteten, dünnen, auf beiden Blattseiten lockeren, weißen, mehlartigen Überzügen. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Microsphaera berberidis DC.*

Konidienträger kurz, einfach, gerade, nach oben zu allmählich verdickt, ohne Scheidewände. Konidien zylindrisch, beidendig abgerundet oder stumpf, hyalin, 7—8 μ lang, 3—3,5 μ dick. Schlauchfrüchte zerstreut, fast kugelig, kaum $^1/_{10}$ mm im Durchmesser, mit 5—15 ziemlich steifen Anhängseln, die, hyalin, am Ende 4—5mal dichotom geteilt, mit abstehenden Endästchen versehen sind. Schläuche zu 6—10, elliptisch bis eiförmig, kurz gestielt, 45—55 μ lang, 20—30 μ breit, meist 4—6-, selten mehrsporig. Sporen elliptisch, farblos, 18 μ lang, 7—8 μ dick.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 und 493).

Blätter mit grauweißen Überzügen, besonders auf der Unterseite.
Phyllactinia corylea Karst. (n. Höstermann).

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491).

Blätter mit olivenfarbigen Pilzrasen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

3. Blätter mit schwarzen, rußfarbenen, abwischbaren Überzügen. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze.

Bekämpfung: Vernichtung der Blatt- und Schildläuse; entsprechende Düngung zur Kräftigung der Sträucher.

4. Blätter mit Mißbildungen:

Blattfläche unterseits mit schwachen, bis 3 mm im Durchmesser messenden Vertiefungen, denen auf der Oberseite kleine Erhebungen entsprechen; Blattrand bisweilen nach unten umgebogen.
Ursache: der Blattfloh *Trioza scotti F. Löw.*

Bekämpfung: vorbeugend durch Bespritzen mit einer 10%igen Karbolineumlösung, 6—8 Wochen vor Laubausbruch, direkt mit Berührungsgiften (s. Seite 493).

An den Blättern saugt und bedingt Krümmungen und Mißbildungen die Blattlaus *Liosomaphis (Rhopalosiphon) berberidis Klt.*
Tier zitronengelb, Saftröhren sehr kurz. Juni bis Juli.

Bekämpfung: rechtzeitiges Bespritzen mit Berührungsgiften (s. S. 493).

5. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 10füßig:

Raupe plump und dick, nach beiden Enden hin etwas verdünnt, auffallend durch die auf kleinen schwarzen, vorn durch einen weißen Querstrich verbundenen und begrenzten Querwülsten sitzenden weißen hinteren Warzenpaare des 4., 5. und 6. Ringes. Die übrigen Warzen sind auch weiß, auf schwarzen Fleckchen sitzend, mit kurzen bräunlichen Börstchen, Grundfarbe heller oder dunkler braun oder grau. Rückenlinie fein dunkelgrau, undeutlich, vom 4.—7. Ring jeweils am Vorderrande mit weißlichen Fleckchen, vom 8.—11. Ring fortlaufend weiß gesäumt. Nebenrückenlinie schwarzgrau, fein, erst vom 9. Ring an deutlich und dann gegen die Afterklappe konvergierend. Stigmenlinie gelblichweiß, oben und unten schwarz gesäumt und in der Mitte schwarz ausgefüllt, unterbrochen, auf den Brustringen fast ganz fehlend, dagegen bis an die Basis der Afterfüße fortgesetzt. Stigmen blaßbraun eingefaßt, schwer sichtbar. Bauch schwärzlich gesprenkelt, mit einer weißgelben, ziemlich breiten Mittellinie. Kopf so breit wie das erste Segment, oben abgerundet, gelblich, schwarzbraun getupft. Nackenschild dunkelbraun, mit gelblichen und rötlichen Flecken. Brustfüße gelb, am 1. Glied schwarz, an den weißgrauen Hüften vorn mit schwarzen Chitinplättchen. 2 cm lang. Juni bis August. *Larentia berberata Schiff.*

Raupe dickwalzig, blaugrau, mit 4 schwachen weißlichen Punktlinien auf dem Rücken und einem schwarzen Längsstreifen zu jeder Seite des Rückens; an den Seiten weißgrau, mit einem orangegelben, mit 2 schwarzen Punkten besetzten Fleck auf jedem Ring. Bauch grau. Kopf rund, etwas gewölbt, glänzend rotbraun. Mai, Juni. *Eucosmia certata Hb.*

Raupe sehr schlank, dunkelgrün, mit roter Rückenlinie, die sich auf den mittleren Segmenten zu rhombischen Flecken erweitert. Im August.
Tephroclystia exiguata Hb.

** Raupen 16füßig

a) freilebend:

Raupe grün bis rötlichgelbgrau, mit 2 dunklen Schrägstrichen auf jedem Ring und je 2 dunklen Punkten oder Wischen vor diesen; an den Seiten ein grauweißer, rötlich umsäumter Längsstreifen. Kopf graubraun, mit 2 schwarzen Bogenlinien. 4—5 cm lang. August und September.
Mamestra thalassina Ritt.

Raupe erdbraun, mit 3 hellen, dunkel gesäumten Rückenlinien, dunkelbrauner abgesetzter Seitenlinie und graubraunen Strichelchen. Kopf und Nackenschild braun, Luftlöcher schwarz, Bauch weiß. 4—5 cm lang. Herbst bis Frühjahr.
Rhizogramma detersa Esp.

Bekämpfung der Raupen mit 2—4%igen Chlorbariumlösungen oder arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

β) In zusammengesponnenen Blättern fressen Wicklerräupchen:

Räupchen grün, mit gelblichbraunem, manchmal schwarzgeflecktem Kopf und gelbem oder auch schwarzem Nackenschild. Mai.
Exapate congelatella Cl.

Räupchen grasgrün, mit durchscheinendem Darmkanal, oben etwas olivgrün. Kopf und Nackenschild dunkel kastanienbraun. *Cacoecia podana Sc.*

Bekämpfung: Nur durch Zerdrücken oder Abnehmen und Vernichten der Blätter möglich.

b) Wespenlarven:

Larve 18füßig, gelb, schwarz punktiert. Kopf und Afterplatte braun.
Arge (Hylotoma) berberidis Sk.

Wespe schwarzblau, Flügel gleichmäßig bräunlich.

Bekämpfung: Bespritzen mit Chlorbariumlösung oder arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

c) Käfer:

Rüsselkäfer, 7—8,5 mm lang. Halsschild und Flügeldecken fein, letztere zwischen den nur angedeuteten Streifen dicht gekörnelt oder fein querrunzelig, oberseits dicht und gleichartig grau behaart, die Nahtstreifen am Absturz gleichmäßig eingedrückt. *Otiorrhynchus mastix Oliv.*

6. Frühzeitiger Blattfall. Ursache: zu große Feuchtigkeit.

II. Zweige:

1. Zweige mit Flecken:

Flecke sehr klein, schwarz, $^1/_{10}$—$^1/_5$ mm im Durchmesser.
Discella berberidis Oud.

Fruchtgehäuse schildförmig, am Scheitel aufreißend. Sporen zahlreich, stäbchenförmig, gerade oder etwas gekrümmt, beidendig abgerundet, mit einer Querwand, einzeln hyalin, wenn gehäuft honigfarben. 7—10 μ lang, 2—3 μ dick.

2. Zweige ohne Flecke, mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse unter der Oberhaut, deutlich durchbohrt, schwarz, niedergedrückt, Sporen länglich, dunkelbraun, ohne Öltropfen, 8—11 μ lang, 2—4 μ dick. *Coniothyrium berberidis Faut.*

Fruchtgehäuse ähnlich voriger Art. Sporen länglich-eiförmig oder einierenförmig, 4,5—7 μ lang, 2,5—4 μ dick, olivenfarbig.
Coniothyrium insitivum Sacc.

Fruchtgehäuse in der Rinde, anfänglich bedeckt, niedergedrückt kugelig, $^1/_7$ mm im Durchmesser, dunkel honigfarbig. Sporen kurz, verkehrt eiförmig, am Scheitel abgerundet, 9 μ lang, 7 μ dick, mit einer Querwand, bei derselben kaum eingeschnürt, zimtfarben, fast sitzend. In Frankreich.
Microdiplodia brachyspora Sacc.

Fruchtgehäuse zerstreut, zahlreich, dunkelbraun, bedeckt, abgeflacht, mit einem Porus aufreißend. Sporen elliptisch, braun, mit 3 Querwänden, 10 bis 12 μ lang, 4—5 μ dick. Sporenträger hyalin.
Hendersonia sarmentorum West. f. berberidis Sacc.

Fruchtgehäuse unter der Oberhaut, schwarz, niedergedrückt kugelig, mit unscheinbarer Mündungspapille, am Scheitel durchbohrt. Sporen zylindrisch, beidendig abgerundet, oliven-rußfarbig, mit 7—9 Querwänden, 30—36 μ lang, 4—5 μ dick. In Frankreich. *Hendersonia berberidis Fautr.*

Fruchtgehäuse punktförmig, fast kugelig, 90—100 μ im Durchmesser; von der Oberhaut bedeckt, bald hervorbrechend und dann fast oberflächlich, mit Mündungspapille, schwarz. Myzel aus unter der Epidermis hervorbrechenden, kastanienbraunen, dicht septierten, etwa 6 μ dicken, sehr ästigen Hyphen bestehend. Sporen eiförmig oder fast elliptisch, 5—7 μ lang, 3—4 μ dick, beidendig abgerundet, 1-zellig, ohne Öltropfen, hyalin.
Phoma berberidicola Vest.

Fruchtgehäuse punktförmig, im Holz nistend, zerstreut, schwarz, in einem stromaartigen, braunen Teil sitzend, an entrindeten Stellen des Holzes hervorbrechend oder oberflächlich. Sporen eiförmig, 2,5—3 μ lang, 1,5 μ dick, hyalin.
Phoma berberidella Sacc. et *Syd.*

Fruchtgehäuse zerstreut oder weitläufig herdenweise, von der Oberhaut bedeckt, niedergedrückt kugelig, schwarzbraun. Sporen spindelförmig, mit 2 Öltropfen, 6—7 μ lang, 2—2,5 μ dick, hyalin. In Frankreich.
Phomopsis (Phoma) berberina Sacc. et *Roum.*

Fruchtgehäuse der Rinde eingesenkt, zerstreut und durch ein schwärzliches Stroma verbunden, fast kugelig, von honiggelbem Gewebe. Sporen spindelförmig, mit 2 Öltropfen, 8—10 μ lang, 2,5 μ dick, hyalin. Sporenträger stäbchenförmig, 20 μ lang, 1 μ dick. *Phomopsis (Phoma) detrusa Sacc.*

Der Pilz ist die Konidienform von *Diaporthe detrusa Fries.*

Fruchtgehäuse zerstreut, von der Oberhaut bedeckt, 100 μ im Durchmesser linsenförmig, am Scheitel durchbohrt. Sporen spindelförmig, mit 1 Querwand, bei derselben nicht eingeschnürt, 8—11 μ lang, 2,5 μ dick, gelb. In Frankreich. *Diplodina berberidina Sacc.*

Fruchtgehäuse unter der Oberhaut. Sporen hyalin, zylindrisch, mit 1 Querwand, 16—18 μ lang, 4 μ dick. In Frankreich.
Diplodina epidermidis Lamb. et *Faut.*

Fruchtgehäuse zerstreut, nackt, sehr klein, eiförmig, mit pfriemenförmiger, steifer, ziemlich kurzer Mündungspapille. Sporen schmalspindelförmig, gerade oder gekrümmt, mit 8—10 Querwänden, 24 μ lang, 2—3 μ dick, hyalin.
Stagonospora microscopica Sacc.

Schlauchfrüchte erst an toten Ästen sich bildend, aus der Rinde hervorbrechend. Schläuche mit je 8 braunen, mauerförmig geteilten, 26—36 μ langen und 12 bis 14 μ dicken Sporen. Der Pilz greift wahrscheinlich schon die lebenden Äste an. *Cucurbitaria berberidis Gray.*

Fruchtlager ziemlich groß, zinnoberrot. Rotpustelkrankheit.
Nectria cinnabarina Fr. (s. Seite 2).

3. An Zweigen und Stämmen saugen Schildläuse:

a) Tiere mit Schild:

Schild miesmuschelförmig. *Lepidosaphes ulmi Fern.* (s. Seite 29).

Schild mehr oder weniger rund, weißlich- bis bräunlichgrau. Fleck zentral oder subzentrisch, dunkelgelb oder gelbbraun. Tier rundlich birnförmig, rötlich, mit zugespitztem, gelbem Hinterende. In Italien.
Epidiaspis lepèrei Ldgr.

Bekämpfung (s. Seite 30).

b) Tiere ohne Schild:

Tier langgestreckt, gewölbt, mit flacheren Rändern und mehr oder weniger scharf gekieltem Rücken, hell- bis dunkelbraun. Kiel dunkler. Südöstliches Frankreich und Italien. *Eulecanium persicae Bché.*

Bekämpfung: (s. Seite 236 unter 6b).

III. Sprosse:

Mißgebildete Sproßsysteme (Hexenbesen) verursacht der Rostpilz.
Puccinia arrhenatheri Erikss.

Aezidien blattunterseits, kurz zylindrisch-becherförmig, mit umgebogenem, zerschlitztem, weißem Rand. Aezidiosporen fast kugelig bis ellipsoidisch, stumpf eckig, 19—32 μ lang, 16—24 μ breit, dünnwandig, fein- und dichtwarzig, gelblich.

An den Sproßachsen verursacht seitlich vielkammerige, rotbraune Anschwellungen mit buckliger Oberfläche die Gallmücke
Lasioptera berberina Schrk.

IV. Blüten:

Zwischen zusammengesponnenen Blüten frißt die Raupe des Kleinschmetterlings *Doloploca punctulana Schiff.*

Raupe grün, mit dunklerer Dorsal- und Subdorsallinie, gleichfarbigem Nackenschild mit dunkleren Pünktchen und rotbraunem Kopf. Ende Juni, Anfang Juli.

Desgl. das Räupchen des Bekreuzten Traubenwicklers (s. S. 319).

V. Früchte:

In den Früchten leben:

die gelblichweiße, kopf- und fußlose Made der Kirschfliege
Rhagoletis (Spilographa) cerasi Fb.

die Made der Fliege *Zonosema Meigenii Löw.*

die Raupe des Wicklers *Carposina berberidella Hd.*

VI. Wurzeln:

An den Wurzeln verursacht knotige Anschwellungen das Wurzelälchen
Heterodera radicicola Greeff (s. Seite 61 und 143).

Auf Berberitzenwurzeln schmarotzt endlich noch die Sommerwurz *Orobanche lucorum A. Br.* Ziemlich selten.

Buxus sempervirens (Bucaceen).

Buxbaum.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke unbestimmt, bei Vertrocknung verbleichend.
Ascochyta buxina Sacc.

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig. Sporen spindelförmig, 8 μ lang, 2,5 μ dick, mit einer Querwand, bei derselben nicht eingeschnürt, schwach olivenfarbig.

Flecke blattoberseits, unregelmäßig zerstreut, oft dem Rande genähert; nach Vertrocknung weiß, von einer schwärzlichen Zone umgeben.
Ascochyta limbalis Sacc.

Fruchtgehäuse linsenförmig, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich zylindrisch, 15 μ lang, 2 μ dick, beidendig etwas stumpf, mit 1 Querwand, bei dieser kaum eingeschnürt, mit 4 Öltropfen, hyalin.

Flecke länglich, weiß, dunkelbraun gerandet, meist dem Rande genähert. *Phyllosticta limbalis Pers.*

Fruchtgehäuse auf der Unterseite der Flecke, ziemlich zahlreich, fast kugelig, erst von der Epidermis bedeckt, dann wenig hervorragend, sich allmählich schwärzend, mit Porus am Scheitel. Sporen klein, kugelig, 1-zellig, mit 1 Öltropfen in der Mitte, 3—4 μ im Durchmesser.

Flecke weißlich, undeutlich gerandet, dem Blattrand genähert, besonders die Blattspitzen befallend. *Phyllosticta Auerswaldi All.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, nicht zahlreich, braun. Sporen eiförmig oder länglich, 1-zellig, 5—7 μ lang, 3—4 μ dick, hyalin.

Flecke unregelmäßig zerstreut, nach der Vertrocknung blaß.
Phyllosticta buxina Sacc.

Fruchtgehäuse punktförmig, zerstreut. Sporen länglich elliptisch, sehr klein, beidendig mit einem Öltropfen, 4 μ lang, 1½ μ dick, hyalin.

Flecke weiß oder weißlich, halbkreisförmig, von einer schwarzen Linie begrenzt, randständig, auf beiden Blattseiten sichtbar. In Frankreich. *Leptothyrium buxi Pass.*

Fruchtgehäuse zerstreut, auf der Blattunterseite, punktförmig, schwarz, kreisrund, abgeplattet, anfänglich bedeckt. Sporen kugelig, hyalin, 2,5—4 μ im Durchmesser.

Weißliche Flecke ruft endlich noch *Phyllosticta sphingina Bub.* hervor.

Flecke gelb, auf der Unterseite; an den Flecken springt die Epidermis auf, wobei punktförmige Pilzkörper zum Vorschein kommen.
Guignardia (Laestadia) buxi Desm.

Schlauchfrüchte dicht, ungleichmäßig, klein, in das Blattgewebe eingesenkt, niedergedrückt kugelig, schwärzlich, mit Porus am Scheitel. Schläuche oblong bis zylindrisch, kurz gestielt, 8-sporig, 30—66 μ lang, 10 μ dick. Sporen undeutlich, 2-reihig, oblong oder oblongspindelförmig, 1-zellig, beidendig schwach verjüngt, hyalin, 14—17 μ lang, 4,5—5 μ dick.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse zerstreut, zahlreich, meist auf der Blattunterseite, kugelig, schwarzbraun, als kleine, von der aufgerissenen Oberhaut umgebene Pünktchen sichtbar, mit punktförmiger Mündung und gelatinösem Kern. Sporen groß, länglich, beidendig stumpf, 33 μ lang, 10 μ dick, in dünnen weißen Ranken austretend. *Septoria phacidioides Desm.*

Fruchtgehäuse klein, punktförmig, schwarz, matt, eingewachsen zerstreut, fest anhaftend. Sporen länglich-eiförmig oder würstchenförmig, 1-zellig, hyalin. *Leptostroma punctiforme Wallr.*

Fruchtkörper klein, sitzend, kissenförmig, mit hyalin rötlichen, septierten, an der Spitze etwas stumpfen, aufrecht stehenden, 100-180 μ langen, 4 μ dicken Borsten versehen. Konidienträger büschelig, oben spitz, hyalin, 40—50 μ lang, 2,5 μ dick. Konidien länglich, spindelig, beidendig zugespitzt, mit 2 Öltropfen, hyalin bis rosa, 10—11 μ lang, 3,5—4,5 μ dick. *Volutella buxi Crda.*

Sporenlager auf beiden Blattseiten hervorbrechend, von der lappigen Oberhaut umgeben, ziemlich kompakt, dunkel tonfarbig, $^3/_4$—1 mm im Durchmesser. Sporenträger sehr lang, fadenförmig, wiederholt dichotom verästelt, aufwärts in zylindrische, beidendig abgestutzte, 12—15 μ lange, 2,5—3 μ dicke, mit 2 Öltropfen versehene, hyaline, kettenförmige Sporen übergehend. Auf welkenden Blättern. *Blennoria buxi Fries.*

Sporenlager polsterförmig, auf der Blattunterseite, anfänglich unter der Oberhaut, dann hervorbrechend, $^1/_4$—$^1/_3$ mm im Durchmesser messend, erst kreisrund, dann eckig, etwas fleischfarbig. Sporen länglich bis elliptisch, 14—16 μ lang, 6—8 μ dick, an der Basis mit einem Anhängsel, an der Spitze gerundet, mit mehreren Öltropfen, hyalin, auf dicken, verkehrt eiförmigen, 15—20 μ langen und 10 μ dicken Sporenträgern, oft zu 4 gipfelständig, seltener die eine oder andere Spore seitenständig. *Gloeosporium pachybasium Sacc.*

Schlauchfrüchte sehr klein, kugelig, gelb, grünlich oder ziegelrot, gesellig, mit kleiner stumpfer Papille, mit abstehenden Härchen versehen. Schläuche sehr zahlreich, ohne Paraphysen, fast keulenförmig, nach unten verjüngt, am Ende stumpf, 8-sporig, 60—70 μ lang, 6—10 μ dick. Sporen zweireihig, kurz spindelig, gerade oder schwach gekrümmt, 1-zellig, blaß, 12—16 μ lang, 4—6 μ dick. Auf welkenden Blättern. Hierher sollen *Fusidium buxi Schmidt* bzw. *Chaetostroma buxi Crda.* gehören. *Pseudonectria* (*Nectriella*) *Rousselliana Seav.*

3. Blätter beiderseits mit stark polsterförmig gewölbten, dunkelbraunroten Rostpusteln. Rost. *Puccinia buxi DC.*

Teleutosporen lang ellipsoidisch, am Scheitel verschmälert und abgerundet, nicht verdickt, in der Mitte stark eingeschnürt, am Grund verschmälert, 70—85 μ und darüber lang, 20—35 μ breit, dickwandig, glatt, hellbraun oder kastanienbraun, mit sehr langem, farblosem, festem Stiel.

4. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit sehr kleinen weißen Pilzrasen. *Ovularia buxi Oud.*

Konidienträger aufrecht, unverzweigt, septiert, an der Spitze abgerundet, hyalin, 120—140 μ lang, 5 μ dick. Konidien eiförmig oder länglich, 12—16 μ lang, 5—7 μ breit, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

Auf der Unterseite welker Blätter entstehen ausgebreitete, etwas staubige, rötliche Rasen. *Verticillium buxi Lk.*

Konidienträger aufrecht, spärlich, septiert, nach oben hin mit 2 Zweigquirlen. Ästchen verjüngt. Konidien länglich, spindelförmig, 6—8 μ lang, 2—2,5 μ dick, fast hyalin oder etwas rötlich, mit 2 Öltropfen.

5. An den Blättern saugen:

a) **Schildläuse.**

* Tiere mit Schild, klein:

Schild länglich, miesmuschelförmig. Fleck am schmalen Vorderende, orangegelb. Tier mehr oder weniger farblos bis gelblich.
Lepidosaphes ulmi Fern.

Schild mehr oder weniger kreisrund erhaben, rötlich- bis dunkelbraun, oft mit hellem Rand. Fleck zentral, gelblich- bis schwärzlichbraun. Tier blaßgelb. *Chrysomphalus dictyospermi Leon.*

Daneben wird in Frankreich, Italien und Spanien noch eine Verwandte *Chr. dictyospermi Leon.* var. *minor Berl.* beobachtet.

Schild nicht kreisrund:

Schild weißlich- bis gelblichbraun, mehr oder weniger gewölbt, jung rein weiß. Fleck subzentral, gelbbraun. Tier dick, blaßgelb.
Aspidiotus hederae Sign.

Schild mehr oder weniger flach, dünn, hellbräunlich mit dunklerer Mitte und durchscheinendem, selten weißlichem Rand. England, südöstliches Frankreich.
Aspidiotus britannicus Newst.

Bekämpfung der Schildläuse mit Berührungsgiften (s. Seite 236).

** Tiere ohne Schild, groß:

Tier dick, segmentiert, mehlig weiß bepudert, mit randständigen, nur am Hinterleib deutlichen, kurzen Wachsfortsätzen, ohne Wachs grünlich- bis dunkelgelb, anfänglich frei beweglich, später stationär im Vorderende einer ziemlich langen, schmalen, weißen, locker kurzfädigen Hülle.
Phenacoccus aceris Ckll. Abb. 13.

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotin-Schmierseifen-Spiritusbrühe (s. Seite 493, 495).

b) **Blattflöhe:**

Blätter und Endtriebe sind z. T. halbkugelig aufgetrieben, krümmen sich und schließen sich zu knospenähnlichen Gebilden zusammen (Löffelblättrigkeit). *Psylla buxi Geoffr.*

Larve grün, meist mit weißen Flocken bekleidet oder nur weiß bepudert, mit kurzen Beinen und ungegliederten Fühlern. Insekt ebenfalls grün, mit körperlangen, an der Wurzel nicht merklich verdickten Fühlern neben den runden, hervorgequollenen Facettenaugen, mit 3 weit auseinandergerückten Punktaugen. Vorderflügel mit deutlichem Randmal und 4-zinkiger Gabelader. Hinterflügel mit einer ungeteilten Ader.

Bekämpfung: direkt mit Kontaktgiften (s. Seite 491), vorbeugend durch Bespritzen im Spätwinter mit 10%iger Obstbaumkarbolineumlösung (s. Seite 492).

c) **Spinnmilben:** (s. Seite 317).

d) **Blattläuse:**

6. Gallenartige Erhöhungen auf den Blättern verursacht die Gallmücke *Monarthropalpus buxi Lab.*

Bekämpfung mit folgender Mischung: Petroleum (1 Teil auf 200 Teile Wasser) und 0,5 Liter einer 40%igen Nikotinsulfatlauge auf 250 Liter Spritzflüssigkeit. Beide Flüssigkeiten müssen innig miteinander vermischt werden, da sonst das Petroleum die Blätter schädigt.

7. Auftreibungen auf der Blattunterseite. Ursache: niedere Temperatur.

8. Gegenständige Blätter sind mitunter an den Spitzen miteinander verwachsen, wodurch die Triebe in ihrem Spitzenwachstum gehindert werden. *Coryphisymphyllie.*

II. Knospen:

In behaarten Knospengallen leben die Gallmilben *Eriophyes unguiculatus Can.* und *Er. buxi Can.*

Bekämpfung: Bestäuben der feuchten Sträucher mit Kalk- und Schwefelpulver von Ende März ab in Abständen von je 14 Tagen; die erste Bestäubung erfolgt mit einer Mischung aus 1 Teil Kalk und 4 Teilen Schwefel, die zweite mit einer solchen aus 1 Teil Kalk und 8 Teilen Schwefel; bei den folgenden Bestäubungen verwende man nur Schwefelpulver. Nach Lees soll auch Bespritzen mit 10%iger Schmierseifenlösung gut wirken, wobei die erste Bespritzung die wichtigste ist.

III. Stamm und Zweige:

1. An Stamm und Zweigen saugen verschiedene Schildläuse:

a) Tiere mit Schild: *Lepidosaphes ulmi Fern.* (s. oben). *Aspidiotus hederae Sign.* (s. oben).

Bekämpfung (s. oben).

b) Tiere ohne Schild:

Tier unsegmentiert, stark gewölbt, nackt, breitelliptisch bis rundlich, rötlich bis kastanienbraun, meist mit mehr oder weniger deutlich geschwärzten Querbändern, fein punktiert, mit feinen Querfältchen. Rücken mehr oder weniger deutlich kurz gekielt. 3,5—6,25 mm lang, 2—4 mm breit, 1,75—3 mm hoch. *Eulecanium corni Bché.*

Tier segmentiert, klein, dick, mehr oder weniger mehlig weiß bepudert, eiförmig, in weißer, geschlossener, dicht filziger, eiförmiger, 2½ mm langer und 1½ mm breiter Hülle. Südöstliches Frankreich, Schweiz. *Eriococcus buxi Targ.*

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotin-Schmierseifen-Spiritusbrühe (s. Seite 493).

2. Stamm und Zweige mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Auf den Zweigen entstehen pfriemliche, starre, 1 mm hohe, schwärzlichgraue, aus fester Basis hervorbrechende, kleine, schwarzgrüne Koremienstiele. *Sporocybe byssoides Pers.*

Konidienträger blaß, divergierend. Konidien verkehrt eiförmig, olivgrün, mit 1 Öltropfen, 4—6 μ lang, 3—4 μ dick.

An den Ästen entstehen nackte, kugelige, schwarze Fruchtkörper. *Stagonospora arcus Sacc.*

Sporen gebogen, in der Mitte verdickt, mit 3 Querwänden, hyalin. Sporenträger ästig. In England.

IV. Fruchtkapseln:

Auf den Kapseln entstehen kleine, zerstreut stehende, von der Länge nach gespaltenen Oberhaut bedeckte Fruchtgehäuse. *Phomopsis (Phoma) stictica B.* et *Br.* var. *buxicola Sacc.*

Sporenträger 12—15 μ lang, 2—3 μ dick. Sporen 6—8 μ lang, 2,5 μ dick, zugespitzt und verschmälert.

Cactaceen.

Kakteen.

A. Stecklinge:

Stecklinge sterben ab, der Inhalt wird wässerig. Ursache: der Vermehrungspilz, *Moniliopsis Aderholdi Ruhl.* (s. Seite 137).

Bekämpfung (s. ebenda).

Die Stecklinge werden angefressen von der Großen Egelschnecke *Limax maximus Müll.* (s. Seite 60 I 5), desgleichen von Trauermücken-(*Sciara*-)larven.

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Stengel:

1. Stengel mit Flecken:

Flecke groß, grau, ockerfarbig, sich allmählich verbreiternd. Der Stengel vertrocknet und rollt sich ein. An *Cereus triangularis* und *stillatus*. *Leptothyrium parasiticum Poll.*

Fruchtgehäuse groß, herdenweise, schildförmig. Sporen hyalin, länglich-eiförmig, mit 2 Öltropfen, 8—10 μ lang, 3—4 μ dick. Sporenträger bis 22,5 μ lang.

Flecke blaß, fast kreisförmig. An *Cereus triangularis* und *Echinopsis obrepanda*. *Gloeosporium cerei Pass.*

Sporenlager linienförmig, in Kreisform angeordnet, etwas zusammenfließend, anfänglich von der etwas erhöhten Oberhaut bedeckt, später hervorbrechend. Sporenträger sehr kurz, hyalin, dünn. Sporen verlängert, an den Enden abgerundet, 1-zellig, hyalin, mit körnigem Plasma gefüllt, 12—15 μ lang, 3—4 μ dick.

Blasse Flecke verursacht auf *Melocactus* *Phoma melocacticola P. Henn.*

Fruchtgehäuse erst bedeckt, dann rasenartig durch die Oberhaut hervorbrechend, polsterförmig, schwarz. Sporen länglich oder keulenförmig, 7—8 μ lang, 1,5—2 μ dick, ohne Öltropfen, 1-zellig, hyalin. Sporenträger an der Basis bündelförmig, kurz, 8—10 μ lang, 2 μ dick, hyalin.

Flecke blaßbraun oder braun, erhaben, unregelmäßig und zusammenfließend. An faulen Stämmen von *Cereus sp.* (Sekundär). *Phoma cereicola P. Henn.*

Fruchtgehäuse zerstreut oder herdenweise, von der aufgerissenen Oberhaut bedeckt, polsterförmig, etwa 250—350 μ im Durchmesser, schwarz, mit einem Porus. Sporen sehr klein, zahlreich, länglich zylindrisch, 3—4 μ lang, 0,5—0,8 μ dick, beidendig stumpf abgerundet, 1-zellig, ohne Öltropfen, hyalin.

Anfänglich bräunlichgelb, dann gelbliche, harte, korkige Flecke erzeugt *Gloeosporium cactorum St.*

Der Pilz ist namentlich den Mamillarien gefährlich.
Gegenmittel sind nicht bekannt.

Stengel mit korkigen, bald rostgelben, bald grün bleibenden, etwas glasig aussehenden Flecken, die entweder zu korkfarbigen Flächen oder zu Vertiefungen werden und wie vernarbte Fraßstellen erscheinen (Korksucht). Ursache: Ernährungsstörungen, insbesondere allzu reiche Wasserzufuhr (Abb. 29).

2. Stengel ohne Flecke, mit Fruchtkörpern von Pilzen:
Sporenlager breit und dicht herdenweise, unter der Oberhaut, niedergedrückt-kugelig, klein, zuweilen zusammenfließend, mit rußfarbiger, sporentragender Basis. Sporenträger gedrängt, stielrund, mit Öltropfen, hyalin, 15—20 μ lang, 3,5—4 μ dick. Sporen länglichspindelförmig, gerade, beidendig abgerundet, 20—24 μ lang, 4—5 μ dick, mit Öltropfen, hyalin, gehäuft liegend fleischfarbig, in bandförmigen, fleischfarbigen bis orangeroten Ranken austretend. Auf *Cereus nycticalus*. *Gloeosporium amoenum Sacc.*

Sporenlager sehr dicht, herdenweise, von der Oberhaut bedeckt, aus einer rußfarbigen Schicht entspringend. Sporen länglich-spindelförmig oder zylindrisch, beidendig stumpf, gerade, 20—24 μ lang, 4—5 μ dick, mit mehreren Öltropfen, fleischfarbig, dünn, in gewundenen zusammengedrückten fleischfarbigen Ranken austretend. Auf *Cereus nycticalus* in Italien.
Gloeosporium Josephinae Desm.

Nach Rabenhorst sollen beide Spezies identisch sein.

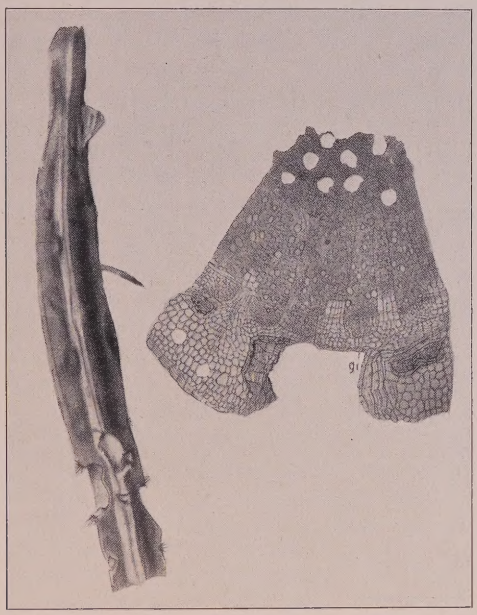


Abb. 29. Stammstück von *Cereus nycticalus* an der Spitze erweicht, am unteren Teil mit schüsselartig vernarbten Wunden. Rechts mikroskop. Bild. (Nach Sorauer.)

Fruchtgehäuse zerstreut, von der erhöhten, geschwärzten Oberhaut bedeckt, hervorwachsend, fast kugelig, mit stumpfer Mündungspapille. Sporen länglich, 20—22 μ lang, 10—11 μ dick, leicht eingeschnürt, schwarz, anfänglich hyalin, mit Öltropfen, kurz gestielt. Kakteenschorf. *Diplodia opuntiae Sacc.*

3. An verfärbten und eingesunkenen Stellen bilden sich graue Schimmelrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

In dem aufgeweichten, oft ganz verschleimten und breiartigen inneren Gewebe sind die septierten Pilzfäden sichtbar.

Bekämpfung: durch rechtzeitige Bespritzungen mit Solbar, 1%iger Schmierseifen- oder Calciumbisulfitlösung (s. Seite 491 und 492).

Von Johnston und Hitchcok wurde auch eine Bakterienfäule an Opuntien beschrieben, deren Erreger *Bacillus cacticidus Wm.* ist.

4. Sprosse werden bandartig. Verbänderung (*Fasciatio*).

Man unterscheidet echte Verbänderung (*Fasciatio*) und unechte (*Pseudofasciatio*). Letztere unterscheidet sich von der ersteren durch die unregelmäßige Verteilung der Fibrovasalstränge.

5. Sprosse ergrünen nicht. Gelbsucht (Chlorose).

Ursache: Ernährungsstörungen.

Gegenmaßnahmen: (s. Seite 98).

Eine Gelbfärbung kann aber auch infolge Erkältung eintreten, desgl. eine Rotfärbung.

6. Die Pflanzen erweichen und faulen.

Phytophthora cactorum (Leb. et Cohn) Schroet.

Konidien zitronenförmig, 50—60 μ lang, 35 μ breit und größer; Sporangien am oberen Ende mit hervorragender Papille; Oogonien birnförmig.

Bekämpfung: Eintauchen der Pflanzen in eine 0,25%ige Uspulunlösung.

7. An den Stengeln saugen:

a) Schildläuse.

* Tiere mit Schild:

Tier klein, dick, blaßgelb, mit mehr oder weniger rundem, gewölbtem, weißlich- bis gelblich graubraunem, jung rein weißem Schild. Fleck subzentrisch, gelbbraun. Auf *Cereus*. *Aspidiotus hederae Sign.*

Tier klein, breit birnförmig, vor der Mitte am breitesten, gelb, mit in der Mitte ausgerandetem Hinterrand. Schild mehr oder weniger kreisrund, gewölbt, 2—2½ mm im Durchmesser, weiß oder schwach durchscheinend grünlich. Fleck subzentrisch, gelb- oder schwärzlichbraun. Auf Opuntien.

Diaspis echinocacti Fern.

Bekämpfung: Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493) oder mit Schwefelkalkbrühe (s. Seite 491) nach Entfernen der Schilde mittels Pinzette, zweckmäßige Düngung.

** Tiere ohne Schild:

Tier groß, segmentiert, dick, mehr oder weniger frei beweglich, mit weißen Wachsausscheidungen:

Tier langgestreckt eiförmig, dunkel rotbraun, mit lockerfädig-flockigen Wachsausscheidungen. Beine und Fühler ziemlich ansehnlich, schwarz. Auf Opuntien. *Gueriniella serratulae Fern.*

Tier eiförmig, dick, mit stark gewölbtem, mehr oder weniger deutlich längsgekieltem Rücken, 6—8 mm lang, 4—5 mm breit, 2—4 mm hoch, dunkelbraun, mehlig weiß bepudert, zerdrückt karminrot färbend, mit lockeren, wolligen Wachsfäden mehr oder weniger bedeckt. Beine und Fühler sehr klein, bräunlichgelb. *Dactylopius coccus Costa.*

Randständige Wachsfortsätze kurz, ziemlich dick, am Hinterende einige nur wenig längere, diese höchstens $^1/_6$ der Körperlänge erreichend. Tier eiförmig, ohne Wachs rötlichbraun, 3,5—4 mm lang, 2 mm breit.
Pseudococcus citri Fern.

Randständige Wachsfortsätze ziemlich lang, seitliche $^1/_7$, endständige ½ bis $2^1/_6$ der Körperlänge erreichend. Tier verlängert eiförmig, 2½—4 mm lang, 1½—2 mm breit, blaßgelb, mit mehr oder weniger bräunlichen Beinen. Einzeltiere oft in mehr oder weniger unvollkommener, zylindrischer, hinfälliger Hülle.
Pseudococcus adonidum Westw.

Tier weiß gepudert, eirund oder langgestreckt, mit allmählich abgerundetem Hinterleib. Randständige Fortsätze meist vorhanden. Zur Zeit der Eiablage in dichter, filziger Hülle. *Eriococcus coccineus Ckll.*

Bekämpfung: Öfteres Bespritzen mit spiritushaltiger Nikotinbrühe (z. B. 10 g Nikotinextrakt und 100 g Methylalkohol auf 1 Liter Wasser) oder sonstigen wachsauflösenden Berührungsgiften. Ältere Kakteen kann man auch mit einer 5%igen wässerigen Lösung von Brennspiritus abpinseln, doch müssen die Pflanzen nach der Behandlung gründlich mit reinem Wasser abgespült werden. Weiterhin eignet sich das Eintauchen der Pflanzen in Leim (s. unten bei Spinnmilben) oder in Tabakabkochung, mehrere Stunden lang. Zugleich lege man Wert auf die Vernichtung der Ameisen, welche bekanntlich die Tiere, deren zuckerigen Ausscheidungen sie gerne zu sich nehmen, weiter verbreiten.

b) Wanzen:

An *Maxillaria* findet sich hin und wieder die Wanze *Tenthecoris bicolor Scott*, durch deren Saugen bleiche Flecke entstehen. Der Schädling ist wahrscheinlich aus Südamerika eingeschleppt worden und kommt nur in Gewächshäusern vor, wo er auch noch an Orchideen und Farnen Schaden verursacht.

Bekämpfung: durch Nikotinräucherungen (s. Seite 495), vielleicht auch durch Begasen der Gewächshäuser mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

8. An den Stengeln nagen:

Spinnmilben: *Tetranychus althaeae v. H.* (s. Seite 317)

Gegenmaßnahmen: Eintauchen der Pflanzen in einen dünnflüssigen Leim, wodurch für einige Zeit eine luftdicht abschließende Schicht entsteht und die Tiere ersticken. Durch späteres Bespritzen wird der Leimüberzug allmählich gelöst, sodaß keine Benachteiligung der Pflanzen eintritt. Weiterhin wird angegeben: Bespritzen mit schwefelhaltigen Brühen (eventl. mit Zusatz von 1,5% zehnprozentigem Tabakextrakt) oder mit Nikotinseifenbrühe (s. S. 493) oder Leinöl-Seifenemulsion in Zeiträumen von 1—2 Wochen. Desinfektion der Kästen und Gewächshäuser. Nikotinhaltige Räuchermittel wirken nicht genügend.

Asseln.

Bekämpfung: (s. Seite 497)

Desgleichen der Tausendfüssler, *Polydesmus complanatus L.* (s. S. 167).

Bereits kränkelnde Pflanzen werden beschädigt durch die Gewächshausgrille *Tachycines asynamorus Adel.* (vergl. Abb. 25).

Bekämpfung: (s. Seite 55).

Im Innern der oberirdischen Pflanzenteile bohren weiße, fußlose, schwarzköpfige Mücken- (*Sciara*-) Larven. Der Befall wird gefördert durch stickstoffreiche Dünger (Horn, Vogelkot, Federn, Leim usw.).

9. Die Pflanzen zeigen auffallenden Blütendrang. Ursache: Trockenheit.

II. Früchte:

An den Früchten von Opuntien bilden sich schwarzbraune Pilzrasen. *Heterosporium opuntiae Lind.*

Konidienträger dichtstehend, ziemlich stark hin und her gebogen, mit unregelmäßigen, langen Zellen, dunkelbraun, 0,2—0,5 mm lang oder auch länger, 5,5—8 μ dick, an der Spitze gewöhnlich heller, manchmal auch etwas angeschwollen. Konidien endständig, länglich, beidendig abgerundet, braun, mit 2—3, selten 1—4 Querwänden, feinstachelig, 23—35 μ lang, 11—16 μ dick.

III. Wurzeln:

Gallenförmige Anschwellungen erzeugt das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff.* (s. Seite 61 und 143).

Kropfartige Geschwülste verursacht an den Wurzeln von *Opuntia* hin und wieder der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

Unterirdisch an den Wurzeln saugt gelegentlich die Wurzellaus *Ripersia falcifera Ldgr.*

Tier klein, ohne randständige Wachsfortsätze, ellipsoidisch, in oder etwas vor der Mitte am breitesten, 2—2,5 mm lang, 1 mm breit, mit ziemlich langen 5-gliedrigen Fühlern und Beinen, behaart, gelbbraun. Haare am Hinterende des Tieres länger.

Desgleichen *Ripersia terrestris Newst.* und *Rhicoezia sp.*

Bekämpfung: Eintauchen der Wurzeln in eine Quassiaseifenlösung (s. S.494) oder in eine Uspulunlösung. Wechsel der Erde bzw. Desinfektion mit Formalin oder Erhitzen der Erde bzw. öfteres Übergießen mit kochendem Wasser, Kalkung des Bodens. In den meisten Fällen ist jedoch der Schaden kein besonders großer.

Ebenso schadet nach Suhr eine Fliegenmade, die an den Wurzeln lebt.

An den Wurzeln schmarotzt gelegentlich noch eine *Rhizoctonia*-Art, kenntlich an dem knorrigen braunen Myzel.

Calceolaria (Scrophulariaceen).

Pantoffelblume.

I. Blätter:

Blätter mit samtartigen, anfänglich gelbgrünen, später schwarzgrünen, mehr oder weniger zusammenhängende Überzüge bildenden Pilzrasen. Schwärze. Ursache: der Pilz *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

Blätter verfärben sich krankhaft. Ursache: die Mottenschildlaus *Aleurochiton vaporariorum Westw.* (s. Seite 53).

In Amerika wurde eine durch eine *Micrococcus*-Art verursachte Blattfleckenkrankheit beobachtet, die den Blattnerven entlang ausbricht.

II. Stengel:

Stengel färbt sich dicht über dem Erdboden braun. Die Verfärbung breitet sich rasch aus, und die Pflanze geht unter Welkeerscheinungen zugrunde. Ursache: *Phytophthora omnivora DB.*

Sporenträger schlaff, dünn, wenig verzweigt. Sporen meist 50—60 μ lang, und 35 μ dick. Oosporen kugelig, meist 24—30 μ im Durchmesser, mit gelbbrauner, glatter Membran.

Bekämpfung: rechtzeitige Bespritzungen mit kupferhaltigen Brühen. (s. Seite 490).

III. Triebe und Blüten:

Triebe und Blüten mit grauen Pilzrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Calendula (Compositen).

Ringelblume.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke beiderseits fast kreisförmig, später verblassend, mit olivgrünen Rändern. *Cercospora calendulae Sacc.*

Konidienträger kurz und dick, kaum septiert, mit 5—7 Querwänden, hyalin, 65—80 μ lang, 3,5—4,5 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke anfänglich dunkelgrün, später braun, bis 4 mm im Durchmesser messend. *Entyloma calendulae Oud.* (Abb. 30).

Sporen kugelig, 9—14 μ im Durchmesser, glatt, hellbraun, dünnwandig, im Innern des Blattgewebes.

Abb. 30. Calendulablatt mit Flecken von *Entyloma calendulae Oud.* (Nach Naumann.)

2. Blätter mit weißlichen, mehlartigen Überzügen. Mehltau. Erreger: der Pilz *Sphaerotheca humuli Schroet.*

Myzel auf beiden Blattseiten ausgebreitet. Schlauchfrüchte zerstreut oder fleckenweise beisammen stehend, mit wenigen aufrechten, zahlreichen, niederliegenden, mit dem Myzel verwebten braunen Anhängseln. Schläuche fast kugelig oder etwas eiförmig, 55—68 μ lang, 42—54 μ dick. Sporen 15—20 μ lang, 12—15 μ dick. Die dazu gehörige Konidienform ist *Oidium fragariae Hz.* (= *Oidium epilobii Salm.*)

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 und 493).

3. An Blättern und Blüten frißt die Raupe der Gammaeule, *Plusia gamma L.*

Raupe 12füßig, hell oder bläulichgrün, mit 6 feinen, weißen oder gelblichen, z. T. doppelten Längslinien, zwischen denen die weißgeringelten Wärzchen sich erheben; eine gelbliche gerade Seitenlinie über den weißen, schwarz gesäumten Luftlöchern. Kopf braungrün, mit schwarzen Seiten. 4—5 cm lang.

Bekämpfung: durch Bespritzen der Pflanzen mit einer 1—2%igen Chlorbariumlösung, der man etwas Zucker zusetzt, oder mit Kieselfluornatrium (s. Seite 496).

4. An Blättern und jungen Trieben saugt die Blattlaus *Doralis fabae Sc. (Aphis papaveris Fb.)* (s. Seite 246).

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

II. Blüten:

Blüten kümmern und zeigen später graue Pilzrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Blüten mit Übersprossungen (*Proliferatio*). Ursache: vermutlich Überernährung.

III. Wurzeln:

An Wurzeln schmarotzt gelegentlich der Pilz *Rhizoctonia solani Kühn* (s. Seite 325).

Kropfartige Geschwülste verursacht hin und wieder der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

Callistephus (Compositen).

Aster.

A. Keimpflanzen:

Keimpflanzen werden vom Boden aus braun, fallen schließlich um oder vertrocknen. *Phytophthora omniovora DB.*

Pilzrasen zart, Konidienträger weißlich, einzeln oder zu 8 beisammen, sehr niedrig, wenig verzweigt, dünn, schlaff. Zweige vor dem Ansatz der Sporen nicht verdickt. Sporen 50—60 μ lang, 35 μ breit, zitronenförmig, mit farblosem Inhalt und farbloser, dünner, glatter Membran. Oosporen kugelig, 24—30 μ im Durchmesser.

Bekämpfung: sofortiges Vernichten der befallenen Pflanzen und deren Rückstände sowie gründliche Bodendesinfektion mit Uspulun.

Desgl. wird noch *Phytophthora cryptogea Peth.* et *Laff.* angegeben.

Keimlinge fallen um. *Pythium Debaryanum Hesse* (s. Seite 91).

Starkes Kümmern und Kräuseln der Blätter an Sämlingen verursachen nach Laubert Blattläuse.

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke dunkelockerfarbig, etwas gesättigter gerandet, fast kreisrund, auf beiden Blattseiten sichtbar. *Phyllosticta asteris Bres.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke, verkehrt eiförmig, am Scheitel durchbohrt, etwas hervorragend, 100—120 μ im Durchmesser. Sporen länglich-eiförmig, 6—7 μ lang, 2,5—3 μ dick, hyalin.

Flecke sehr ausgedehnt, vielgestaltig, schmutzig weiß, auf beiden Blattseiten, meist jedoch nur oberseits sichtbar. *Didymaria asteris Oud.*

Konidienträger fädig, unverzweigt, unseptiert, hyalin. Konidien akrogen, ellipsoidisch oder verkehrt eiförmig, 2-zellig und an der Querwand kaum eingeschnürt, 16—18 μ lang, 9—10 μ breit, hyalin.

Bekämpfung der Fleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke groß, mit grauen Pilzrasen, herrührend von einer *Botrytis*-Art. Bekämpfung: mit 1% iger Calciumbisulfitlösung, einer 1% igen Schmierseifenlösung oder einer 1% igen Solbarlösung.

Graue oder bräunliche Flecke sollen nach Weiß durch Auflagerung abgefallener und verfaulender Blütenblätter zustande kommen.

2. Blätter mit blasenförmigen Schwielen, die eine gelblichbraune Sporenmasse enthalten. In Amerika.

Coleosporium sonchi-arvensis Pers. (= *Coleosporium solidaginis Thüm*).

3. Schleimige Überzüge an Blättern und jüngeren Pflanzen im Mistbeet bilden Schleimpilze:

Schleimmassen schneeweiß bis bläulichgrün. *Spumaria alba Bull.*

Sporen 10—15 μ groß, mit starker, stacheliger Oberhaut; im durchfallenden Licht dunkelpurpurn. Kalkkristalle nadelartig, zahlreich an den Schleimmassen vorhanden.

Schleimmassen blaugrau bis gelblichweiß. *Physarum gyrosum Rost.*

Fruchtkörper wurmartig, meist unregelmäßig oder rosettenförmig aufgerollt. Sporen mit feinstacheliger Oberhaut versehen. Kalkkristalle sehr zahlreich, unregelmäßig oder spindelförmig.

Bekämpfung: sorgfältiges Lüften der Kästen und Einschränkung der Feuchtigkeit. Bestäuben mit Schwefelpulver.

4. Blätter machen einen etiolierten Eindruck und kräuseln sich. Pflanzen kümmern und gehen in Fäulnis über. Die Triebe bleiben dünn und bilden nur unvollkommene Blätter aus. Die Erreger dieser Krankheit sollen Nematoden (*Aphelenchus*) sein.

Als Bekämpfungsmaßnahmen werden angegeben: Umpflanzen in Torferde, Sterilisieren der Erde durch Erhitzen, Vermeidung von frischem Stallmist, vermehrte Anwendung mineralischer und zwar alkalischer Düngemittel, desgleichen Kalkung.

5. Blätter ergrünen nicht. Gelbsucht (Chlorose).

Diese Krankheit erwies sich als infektiös und wird durch die Zicade *Cicadula sexnotata Fall* übertragen.

6. Blätter mit einseitigen, weißlichen Platzminen. Ursache nach Voigt: Made der Minierfliege *Dizygomyza bellidis Klt.*

7. An den Blättern saugen:

a) Wanzen:

Calocoris norvegicus Gmel. (s. Seite 98).
Lygus pabulinus L. (s. Seite 98).
Lygus pratensis L. var. campestris Fall (s. Seite 98).

Eurydema oleracea L. (s. Seite 221).
Die von den Wanzen angestochenen Blätter sind siebartig durchlöchert, da die verletzten Blatteile später herausfallen.

Bekämpfung: Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493) am frühen Morgen, solange die Tiere noch träge sind, Abschütteln auf untergelegte, mit Raupenleim bestrichene Bretter.

b) Blattläuse:

Ungeflügelte Tiere, 1,7—2,3 mm lang, breit eirund, hoch gewölbt, tief schwarz, matt schwarz bereift, unten schwarzgrün schimmernd. 3. Fühlerglied am Grunde gelblichweiß; Schenkel und Schienen der Vorderbeine schmutzig blaßgelb oder weißlich. Geflügelte Tiere glänzend schwarz, Beine schwarz und gelbgrün. 2—2,3 mm lang. *Doralis (Aphis) fabae Sc.*

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotinbrühen oder anderen Kontaktgiften (s. Seite 493, 494 und 495).

c) Blasenfüße: *Thrips tabaci Lind.* (s. Seite 49).

8. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe 16füßig, grün bis grau, mit 4 dreieckigen, dunkelbraunen Flecken. 11. Segment etwas erhöht, an den Seiten mit weißlichen Winkelzeichen. Mai bis Juni. Puppe glänzend braun. *Mamestra persicariae L.*, Flohkrauteule.

Bekämpfung: Bespritzen mit einer 2%igen Chlorbariumlösung, der man etwas Zucker zusetzt, oder mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

b) Die Ackerschnecke, *Agriolimax agrestis L.*

Tier hell- bis dunkelgrau, mit feinen schwarzen Strichen, schmal, nach hinten stark ausgezogen, stark gekielt. Fraßschäden kenntlich an den weißlichen Schleimspuren.

Bekämpfung: Bespritzen mit 2%iger Chlorbariumlösung (s. auch Seite 60).

9. Blätter kräuseln sich. Kräuselkrankheit. Ursache: vermutlich ein Giftstoff (*Virus*), (Abb. 31).

II. Stengel:

Stengel faulen; es bildet sich weißes, später braun werdendes Myzel. *Rhizoctonia solani Kühn.* (*Corticium vagum B.* et *C.*). (s. Seite 325).

Bekämpfung nur durch gründliche Bodendesinfektion mit 1%iger Formalinlösung (s. Seite 499). Beizung der Samen mit 0,25%iger Uspulunlösung empfehlenswert.

Eine ähnliche Stengelfäule wird durch physiologische Störungen, wahrscheinlich ungünstige Bodenbeschaffenheit, hervorgerufen.

Stengel verfärben sich am Grund schwärzlich, Schwarzbeinigkeit (Abb. 32). Äußerlich entstehen sichelförmige, mehrkammerige Konidien, während im Innern der Stengel rundliche bis längliche, dickwandige, z. T. in Reihen angeordnete Sporen (Chlamydosporen) gebildet werden. *Fusarium pyrochorum W.* und *F. conglutinans Wallr.* var. *callistephi Beach.*

Bekämpfung: Entfernen und Vernichten der erkrankten Pflanzen samt umgebender Erde, gründliche Reinigung der Beete im Herbst,

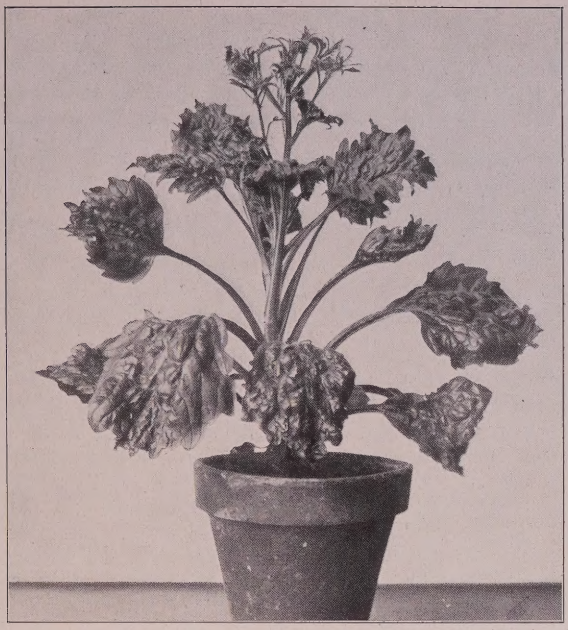


Abb. 31. Kräuselkranke Asternpflanze. (Orig. Böning.)

Abb. 32. An Schwarzbeinigkeit erkrankte Asternpflanze. (Original.)

Verbrennen der Stoppeln, Desinfektion des Bodens durch Überbrausen mit einer 0,5—1%igen Formalinlösung, mindestens 2—3 Wochen vor der Neubepflanzung oder mit 0,5%iger Uspulunlösung, 3 Wochen vor der Aussaat bzw. 1 Woche vor dem Anpflanzen. Fruchtwechsel, Beizung der Samen mit 0,25%iger Uspulunlösung, ½ Stunde lang.

Pflanzen werden z. Zt. der Blüte von der Basis aus nach aufwärts braun, welken und faulen. *Phytophthora omnivora DB.* (s. Seite 78).

Ein ähnliches Krankheitsbild ruft nach Eriksson auch noch *Ch. cryptogea Peth.* et *Laff.* (s. Seite 93) hervor.

Von Guegnen wurde eine Sklerotienkrankheit beschrieben. Die Sklerotien sind klein, einzeln oder reihenweise angeordnet und erstrecken sich bis in die Mitte.

An amerikanischen Astern schmarotzt äußerlich eine Seideart, der „Weidenwürger", *Cuscuta Gronovii Willd.*

Stengel dick, orangegelb, Krone weiß, Saum etwa so lang wie die zylindrische Röhre, zurückgebogen, die Abschnitte gestutzt, in der Blüte abstehend. Frucht kugelig.

III. Triebe:

Die Triebspitzen sterben ab, nachdem die Triebe selbst zuvor eine mehr oder weniger auffallende Verkrüppelung zeigten.

Ursache: Wanzen. (Bekämpfung s. Seite 221).

IV. Blüten:

Die Blüten werden von Vögeln (Amseln und Sperlingen) hin und wieder abgefressen.

V. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Pflanzen welken plötzlich und sterben ab. Welke.
Verticillium alboatrum Reinke et *Berth.*

Myzel anfänglich farblos, 3—4 μ dick, später bräunlich und dicker werdend und in Dauerzustände übergehend. Konidienträger farblos, aufrecht, mit wirtelig gestellten, an den Spitzen mit 1-sporigen Ästen. Sporen kugelig bis eiförmig, anfänglich farblos, später bräunlich, 5—12 μ lang. 3 μ breit.

Bekämpfung: sofortiges Vernichten der erkrankten Pflanzen, Bodendesinfektion mit Formalin oder Uspulun.

VI. Wurzeln:

Gallenartige Anschwellungen verursacht das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 61 und 143).

Rundliche oder spindelförmige Gallen erzeugen an den Wurzeln in Amerika Älchen der Gattung *Rhabditis* und *Aphelenchus.*

Durch Abnagen der Wurzeln richtet vereinzelt der Laufkäfer *Ophonus (Pseudophonus) pubescens Müll.* Schaden an.

Campanula (Campanulaceen).

Glockenblume.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke groß, kreisförmig oder etwas eckig, dunkler gerandet, auf der Blattoberseite, 4—12 μ im Durchmesser messend. Auf *Campanula alliariaefolia*. *Phyllosticta alliariaefoliae All.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke, linsenförmig, hervorbrechend, schwarz. Sporen länglich eiförmig, klein, meist mit einem Öltropfen, 1-zellig, 4—6 μ lang, 2—3 μ dick, hyalin.

Blätter und Stengel mit unregelmäßigen, bis 20 mm langen, verschwommenen, braunen Flecken. *Ramularia macrospora Fries.*

Rasen auf der Unterseite, weiß oder schwach bräunlich oder rötlich. Konidienträger büschelig aus den Spaltöffnungen hervorbrechend, gerade oder gekrümmt, unverzweigt, gezähnelt, unseptiert, unten etwas angeschwollen, 20—60 μ lang, 3—7 μ dick. Konidien zylindrisch, beidendig abgerundet, unseptiert oder seltener mit 1—2 Scheidewänden, in der Mitte bisweilen leicht eingeschnürt, hyalin, 20—38 μ lang, 4—7 μ dick.

Flecke klein, weißlich, dunkelbraun gerandet, länglich oder unregelmäßig, auf beiden Blattseiten sichtbar. Auf *Campanula carpathica*. *Phyllosticta carpathica All.* et *Syd.*

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten hervorbrechend, klein, zerstreut, schwarz. Sporen länglich-zylindrisch, an beiden Enden stumpf, 1-zellig, selten mit einer Querwand, 8—12 μ lang, 2—2,5 μ dick, hyalin.

Flecke klein, fast kreisrund, ockerfarbig, dunkel gerandet. *Marssonina campanulae Bres.* et *All.*

Sporenlager auf der Blattoberseite, bedeckt, linsenförmig, gelblich. Sporen fast zylindrisch, oft ungleich, beidendig, abgerundet, 18 bis 20 μ lang, 4,5—5 μ dick, meist mit einer Querwand, mit Öltropfen, hyalin.

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten durch rechtzeitige Behandlung mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter mit gelblichem Überzug aus zusammenfließen-

Abb. 33. Blüte einer Glockenblume mit schwärzlichen Pilzrasen von *Cladosporium herbarum Lk.* (Original.)

den Sporenlagern oder auch mit einzelnen gelben Sporenhäufchen. Rost. *Coleosporium campanulae Lév.*

Uredosporenlagen auf der Blattunterseite, rundlich oder unregelmäßig, gelbrot. Uredosporen eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 17—35 μ lang, 13—21 μ breit, orangegelb, mit kleinen dicken Warzen. Teleutosporenlager flach, wachsartig, krustenförmig, anfänglich gelbrot, später blutrot und zuletzt braun. Teleutosporen prismatisch, bis gegen 100 μ lang, 18—22 μ breit, orangegelb, am Scheitel mit bis 35 μ verdickter Membran. Aezidien auf Nadeln von *Pinus silvestris* und *montana.*

3. Blätter und Blüten mit schwärzlichgrünen Pilzrasen (Abb. 33). *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

4. An Blättern und jungen Stengeln saugt die Blattlaus *Doralis fabae Sc.* (*Aphis papaveris Fb.*)

Bekämpfung: mit Kontakgiften (s. Seite 493, 494 und 495.)

5. An den Blättern fressen Schnecken.

Bekämpfung: Bespritzen der Blätter mit 2%iger Chlorbariumlösung, der man etwas Zucker beimengt, Umstreuen der Pflanzen mit Ätzkalk (s. auch Seite 60 I 5).

II. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Pflanzen kränkeln und sterben ab. Ursache der Pilz: *Sclerotinia sclerotiorum Sacc.* et *Trott.*

Im Innern des Stengels bilden sich die schwarz gefärbten Sklerotien des Pilzes. (s. auch Seite 155).

Bekämpfung: Sofortiges Entfernen und Vernichten der erkrankten Pflanzen und Desinfektion des Bodens mit 2—3%iger Formalinlösung.

Die Pflanzen beginnen plötzlich zu welken und sterben ab. Die Ursache soll eine Fusariumart sein.

III. Wurzeln:

An den Wurzeln schmarotzt gelegentlich der Pilz *Rhizoctonia solani Kühn.* (s. Seite 325).

Canna indica L. (Cannaceen).

Indisches Blumenrohr.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken.

Die Flecke an den Blättern variieren in der Größe von kleinen stomatalen Infektionsstellen bis zu zackigen, braunen, unregelmäßigen Stellen, die sich mehrere Zentimeter längs der Blattspreite, gewöhnlich zwischen Mittelrippe und Rand, hinziehen, sodaß die Blättchen ein gestreiftes Aussehen erlangen. Junge Infektionsstellen und die vorspringenden Ecken großer Flecke werden zuerst wässerig weich, dann gelb und später braun. Alte Flecke sind trocken, dünn und graubraun. Verdrehungen der Blätter durch Schrumpfung nicht selten. Ursache: der Spaltpilz *Bacterium* (*Pseudomonas*) *cannae Bry.*

Organismen 1—2 × 0,5—0,7 μ große, bipolar gegeißelte, nicht sporenbildende, Gram negative Stäbchen, einzeln oder paarweise an Ketten. Auf Agar nach 4 Tagen bei 21—25° C dünne, weiße, runde, ganzrandige, feucht aussehende Kolonien bildend. Auf Gelatine schwach wachsend, mit geringem Verflüssigungsvermögen.

Es empfiehlt sich, die Stöcke genau auf Befall zu prüfen und die erkrankten auszuscheiden.

2. Blätter mit Rostpusteln. *Puccinia cannae P. Henn.*

3. Blätter verdorren. Ursache: der Blasenfuß *Parthenothrips dracaenae Heeg.*

4. An den Blättern saugt die Schmierlaus *Pseudococcus adonidum Westw.*

Tier 2,5—4 mm lang, 1,5—2 mm breit, verlängert eiförmig, blaßgelb, mit mehr oder weniger bräunlichem Längsstrich über der Rückenmitte, mit etwas bräunlichen Beinen, frei beweglich, mehlig weiß bepudert, dick, segmentiert, ohne Schild. Randständige Wachsfortsätze ziemlich lang, seitliche $^1/_7$, endständige $^1/_2$—$^2/_5$ der Körperlänge erreichend.

Bekämpfung: Absammeln oder Bespritzen mit Nikotin-Spiritus-Schmierseifenlösung (s. Seite 493 und 495).

II. Knospen:

Knospen faulen. Die Blätter zeigen die oben erwähnten Flecke. Ursache: der Spaltpilz *Bacterium (Pseudomonas) cannae Bry.*

III. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Eine Welkekrankheit soll nach Jochems durch *Bacterium solanacearum Sm.* (s. Seite 115) hervorgerufen werden.

IV. Wurzeln:

An Wurzeln nagen Milben der Gattung *Rhizoglyphus.*

Bekämpfung: Bepudern mit Tabakstaub oder Insektenpulver.

Caragana (Papilionaceen).

Erbsenbaum.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke klein, unregelmäßig, weißlich, von einer erhabenen dunkelbraunen Saumlinie umgeben. *Phyllosticta spaethiana All.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, eingewachsen, kaum hervorragend, schwärzlich. Sporen eiförmig oder länglich, beidendig abgerundet, 1-zellig, 5—7 μ lang, 2,5—3,5 μ dick, hyalin.

Flecke auf beiden Blattseiten sichtbar, von verschiedener Form, oft randständig oder an der Blattspitze, weißlich, braun gerandet. *Phyllosticta caraganae Syd.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, klein, zerstreut, schwarz, 80—100 μ im Durchmesser, kugelig, am Scheitel durchbohrt. Sporen verlängert eiförmig, 5—7 μ lang, 2—2,5 μ dick, beiderseits abgerundet, 1-zellig, ohne Öltropfen, hyalin.

Flecke unbestimmt, gelblich. *Phleospora caraganae Jacz.*

Fruchtgehäuse blattunterseits, zerstreut, kugelig, breit durchbohrt, hyalin oder gelblich. Sporen spindelförmig b s keulig, 32—35 μ lang, 2,5—3,5 μ dick, etwas gekrümmt oder auch gerade, mit einer Querwand, hyalin. In Rußland.

Flecke anfänglich schwach gelblich, später mißfarben.
Septoria caraganae P. Henn.

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite zerstreut stehend, klein, punktförmig, schwarz, halbkugelig, mit Porus. Konidien mit Öltröpfchen, in der Mitte durch eine Querwand geteilt und jede Hälfte nochmals durch eine Wand septiert, völlig farblos.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten durch Bespritzen mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter mit weißlichem, mehlähnlichem Überzug. Mehltau.
Trichocladia caraganae P. Mag.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 und 493).

3. Blätter mit schwarzem, krustenförmigem Überzug. Russtau (s. Seite 64.)

4. Blätter mit braunroten Rostpusteln.
Uromyces caraganae Thüm.

Uredosporen ellipsoidisch oder eiförmig, 23—25 μ lang, 20 μ breit, bräunlich, mit zugespitzten Stacheln und einigen Keimporen. Teleutosporen ebenso gestaltet, 25 μ lang, 14 μ breit, hellbraun, mit schwachen, am Scheitel punktförmigen, am Grunde kurz strichförmigen Verdickungen und scheitelförmigem, von flacher, oft sehr kleiner farbloser oder hellbrauner Kappe bedecktem Keimporus.

II. Zweige und Stamm:

1. Zweige und Stamm mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse unter der Oberhaut, später hervorbrechend, zerstreut, fast kugelig oder linsenförmig niedergedrückt, mit punktförmiger Mündungspapille, 200—250 μ im Durchmesser. Sporen sehr zahlreich, zylindrisch, beidendig stumpf, in der Mitte mit einer Querwand, bei dieser nicht eingeschnürt, hyalin, 12—16 μ lang, 2,5 μ dick.
Diplodina caraganae Vest.

Fruchtgehäuse zerstreut, anfänglich von der geschwärzten Oberhaut bedeckt, dann mit der punktförmigen Mündungspapille hervorragend, schwarz. Sporen zylindrisch bis spindelförmig, gerade oder selten etwas gekrümmt, kastanienbraun, mit 7 Querwänden, an diesen kaum eingeschnürt, die beiden Endzellen länger und blasser. Sporenträger nicht sichtbar.
Hendersonia septem-septata Vest.

Schlauchfrüchte einem schwarzbraunen Stroma aufsitzend, zahlreich und dicht zu rundlichen, länglichen oder lanzettförmigen, grün durch die Rinde hervorbrechenden Rasen zusammengedrängt, genabelt, mit sehr kleinem Ostiolum, fast glatt, schwarzbraun, ziemlich groß. Schläuche zylindrisch, nach unten verjüngt, 8-sporig, 200—240 μ lang, 16 μ dick. Sporen einreihig, elliptisch oder oblong, oft schwach gekrümmt, beidendig verschmälert, mit 7 Querwänden und einer Längswand, bräunlich, 24—36 μ lang, 9—12 μ dick. Paraphysen fädig. *Cucurbitaria caraganae Karst.*

Andere Formen von *Cucurbitaria caraganae* sollen *Camarosporium caraganae Karst.* und *Diplodia caraganae Schnabl.* sein. Fruchtgehäuse v. *D. caraganae* reihenweise, bedeckt, endlich durch die aufreißende Oberhaut hervor-

brechend, schwarz, mit kleiner Mündungspapille. Sporen länglich, blaßbraun, 2-zellig, 22 μ lang, 9 μ dick. Fruchtgehäuse oft in Gesellschaft mit *Cucurbitaria caraganae.*

An alten Stämmen stellt sich gelegentlich *Polyporus fomentarius L.* (Feuerschwamm) ein, eine Weißfäule verursachend. Das gesunde Holz ist gegen das kranke durch schwarze Linien abgegrenzt. Pilzkörper von wechselnder Gestalt, bald mehr konsolen- bald mehr hutförmig, meist zu mehreren an dem Stamm. Oberseite konvex, rauchgrau, konzentrisch gezont, Rand grau, Porenschicht glatt, graubraun, mit sehr feinen Poren, meist flach.

2. An Stamm und Zweigen saugt die Schildlaus *Phenacoccus aceris Ckll.* (s. Seite 20).

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotin-Spiritus-Seifenbrühe (s. S. 493, 495).

3. Auf jüngeren Zweigen schmarotzt die Mistel *Viscum album L.*

III. Früchte:

An Hülsen finden sich hin und wieder die Fruchtgehäuse von *Phoma caraganigena Bub.* et *Kab.*

IV. Wurzeln:

Eine Wurzelfäule wird gelegentlich durch zu tiefes Pflanzen hervorgerufen.

An Wunden wurde als fakultativer Parasit *Corticium confluens Fries var. caesio-alba Karst.* gefunden.

Celosia (Amarantaceen).

Hahnenkamm.

I. Blätter:

Flecke kreisrund, blaß lederfarben. Pilzrasen zerstreut, braun, auf der Blattoberseite. *Macrosporium celosiae Tassi.*

Konidienträger büschelig oder einzeln, etwas kreisförmig gebogen, unverzweigt, mit mehreren Scheidewänden, olivgrün, 6—8 μ dick. Konidien endständig, eiförmig bis ellipsoidisch, mit 3—7 Querwänden und durch Längswände mauerförmig geteilt, bräunlichgelb, mit deutlich punktiertem Epispor, 24—26 μ lang, 14—18 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

II. Blütenstand:

Blütenstand hahnenkammartig ausgebreitet. Verbänderung oder Fasciatio. Diese Verbänderung ist durch Kultur erblich geworden.

III. Wurzeln:

An Wurzeln schmarotzt hin und wieder der Pilz *Rhizoctonia solani Kühn.* (s. Seite 325).

Celtis (Ulmaceen).

Zürgel- oder Nesselbaum.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke nach Vertrocknung weißlich. *Phyllosticta destruens Desm.*

Fruchtgehäuse punktförmig, halbkugelig, auf der Oberseite des Blattes. Sporen länglich-eiförmig, 5 μ lang, 1,75—2 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Von Bubak und Kabat wurde noch eine weitere Art, *Phyllosticta celtidicola*, auf den Blättern gefunden.

Flecke kreisförmig, 2—4 mm, selten 6—8 mm im Durchmesser; grau, zuletzt zerreißend. *Sporodesmium celtidis Syd.*

Rasen oberseitig, punktförmig, sehr klein, fast kugelig, 180—200 μ im Durchmesser. Konidien breit ellipsoidisch, beidendig abgerundet, zuletzt mit 3 Querwänden, die 2., seltener die 3 obersten Zellen mit einer Längswand; an den Wänden leicht eingeschnürt, kastanienbraun, 24—36 μ lang, 12—18 μ dick.

Bekämpfung: (wie oben).

Flecke größer oder kleiner, rundlich, etwas aufgetrieben, anfangs heller, später braun gefärbt. Auf *C. australis.* *Taphrina celtis Sad.*

Schläuche zylindrisch, oben mehr oder weniger abgerundet, farblos, 25—30 μ lang, 10 μ breit; Stielzelle 8—10 μ lang, 25—30 μ breit, meist mit 8 Sporen.

Bekämpfung: Zurückschneiden der befallenen Triebe und Bespritzungen mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491).

Flecke undeutlich; auf welkenden Blättern. *Septoria celtidis Sacc.*

Fruchtgehäuse kugelig, mit einem Porus, 150—450 μ im Durchmesser, schwarz. Sporen selten, zylindrisch bis keulig, etwas gekrümmt, 40 μ lang, 3 μ dick, mit 3—5 Querwänden und Öltropfen, bräunlich, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit dichtem, weißlichem Pilzrasen. Falscher Mehltau. Auf *C. occidentalis.* *Plasmopara celtidis Wait.*

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 und 493).

Blätter unterseits mit braungrünen, zusammenfließenden Pilzrasen. *Gyroceras celtidis Mont.* et *Ces.*

Myzel sehr zart, blaß. Konidientragende Hyphen und Ketten aufrecht, sehr zerbrechlich, später perlschnurartig und an der Spitze spiralig gekrümmt. 130—150 μ lang, 5—7,5 μ dick, aus fast kugeligen, sich zuletzt trennenden Konidien zusammengesetzt.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

3. An den Blättern fressen Schmetterlingsraupen:

Raupe 16füßig, grün, mit weißen Linien und schwarzen Fleckenreihen, an der Seite oft ein blaßroter Streifen, an dessen unterem Rande die schwarzen Luftlöcher stehen. Kopf gelblichgrün oder braun. 3 cm lang. Mai. *Libythea celtis Laich.-Fuessl.*

Raupe 14füßig (erstes Bauchfußpaar zu kleinen weißlichen Knöpfen verkümmert), hell gelbgrün, auf dem Rücken jedes Ringes eine weiße Zeichnung

in Gestalt einer eckigen Acht und daneben jederseits 2 weiße Punkte, zu den Seiten des Rückens eine weiße Längslinie, an den Seiten feine weiße Schrägstriche. Brustfüße hellbraun. Kopf kugelig, graugrün. 5—6 cm lang. Mai und Juni. *Exophyla rectangularis H. G.*

Bekämpfung: mit Magengiften (Chlorbariumlösung oder Uraniagrünkalkmilch) (s. Seite 496).

4. Fleckenförmige Minen erzeugt das Räupchen der Motte *Lithocolletis millerella Stgr.*

II. Zweige:

1. Zweige mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse zerstreut, anfänglich von der Oberhaut bedeckt, dann hervorbrechend, kugelig, ziemlich groß, 300—350 μ im Durchmesser, mit durchbohrter Mündungspapille. Sporen länglich elliptisch, ohne Öltropfen, 1-zellig, 6 μ lang, 2,5—3 μ dick, olivbraun.
Coniothyrium olivaceum Bon. var. *celtidis-australis Sacc.*

Stromata herdenweise, verlängert, elliptisch, später hervorbrechend, schwarz. Sporen zylindrisch, stumpf, gekrümmt, 1-zellig, hyalin, 20 μ lang, 4 μ dick. Sporenträger kurz. In England. *Cytosporina hysterioides Cke.*

Anfänglich graue, später zinnoberrote, polsterförmige Pusteln (Rotpustelkrankheit) erzeugt *Nectria cinabarina Fr.* (s. Seite 2).

2. An den Zweigen und Stämmen saugen in südlichen Gegenden Schildläuse:

Schild kommaartig, $2^1/_5$—3 mm lang, ½—¾ mm breit, bräunlich. Fleck am Vorderende, orangegelb. Tier gelblichgrau, birnförmig, etwa 1 mm lang, hinter der Mitte am breitesten, mit etwas zugespitztem, bräunlichem Hinterrand. Im Mittelmeergebiet. *Lepidosaphes conchiformis Ldgr.*

Schild rund, weißlich oder mitunter auch bräunlich. Fleck mehr oder weniger exzentrisch, orangegelb. Tier gelb, kurz ei- oder birnförmig, vor der Mitte am breitesten, deutlich segmentiert. In Italien.
Aulacaspis pentagona Newst.

Bekämpfung: Bespritzen im zeitigen Frühjahr, 6—8 Wochen vor Laubausbruch, mit Obstbaumkarbolineum (s. Seite 492), bezw. mit Kontaktgiften Frühjahr (s. Seite 493, 494).

III. Wurzeln:

In Italien wurde an den Wurzeln das strangartige Pilzgeflecht des *Hallimasch, Agaricus melleus Quél.*, gefunden. (s. Seite 18).

Bekämpfung: Entfernen des befallenen Baumes und Desinfektion des Bodens mit Eisensulfat oder Formalin (s. Seite 499).

Cercis (Papilionaceen).

Judasbaum.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken.

Flecke verschiedenartig, nach Vertrocknung rötlich.
Phyllosticta siliquastri Sacc. et *Sp.*

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten zerstreut, hervorragend, mit einem Nabel und einer engen Mundöffnung, 120—150 μ im Durchmesser, erst olivgrün, dann gelblich. Sporen eiförmig oder länglich, beidendig stumpf, mit 2 Öltropfen, 6—7 μ lang, 3—4 μ dick, hyalin. In Norditalien.

Flecke fast kreisrund, verbleichend, später mit punktförmigen Fruchtgehäusen auf der Oberseite. *Septoria siliquastri Pass.*

Fruchtgehäuse meist blattoberseits, Sporen lang fadenförmig, verschieden gekrümmt oder fast gewunden, 1-zellig, innen körnig.

Flecke ähnlich voriger Art. *Septoria cercidis Fries.*

Fruchtgehäuse jedoch auf der Blattunterseite, eingewachsen, punktförmig, kugelig, schwarz. Sporen fadenförmig, gerade oder verschieden gekrümmt, mit 2—3 Querwänden, beidendig stumpf, in weißlichen Ranken austretend.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten durch Bespritzen mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse herdenweise, kreisförmig, schwarz, glänzend. Sporen würstchenförmig, an beiden Enden unter den abgerundeten Spitzen je eine Borste tragend, mit 3 Querwänden, hyalin oder gelblich, 14—22 μ lang, 2—3,5 μ dick. Borsten 10—15 μ lang. *Discosia artocreas Fries.*

3. Blätter bekommen ein mattweißes Aussehen (Milch- oder Bleiglanz). *Stereum purpureum Fautr.* (s. Seite 339).

Bekämpfung: sofortiges Abschneiden und Verbrennen der befallenen Äste.

4. Auf Blättern und Zweigen saugt die Schildlaus *Aspidiotus hederae Sign.*

Schild rundlich, gewölbt, weißlich- bis gelblichgraubraun, bei jungen Tieren rein weiß. Fleck subzentrisch.

Bekämpfung: Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

II. Zweige und Stamm:

An Stamm und Zweigen saugt die Schildlaus *Eulecanium corni Bché.*

Tier ohne Schild, groß, mehr oder weniger nackt, stark gewölbt, breit elliptisch, braun, mit oft ziemlich deutlichen schwärzlichen Querbändern, fein gepunktet, mit schwach gekieltem Rücken und feinen, zu den Seitenwänden herablaufenden Querfältchen.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493, 494).

Auf der Rinde an der Basis des Stammes bilden sich oberflächlich kissenförmige, im Umriß unregelmäßige, 1—2 mm im Durchmesser messende, ziemlich feste, rosarote, zuletzt verblassende und mißfarbene Fruchtlager. *Dendrodochium strictum Sacc.*

Konidienträger sehr dicht büschelig, stäbchenförmig, hyalin bis blaßrosa, mit Öltropfen oder undeutlich septiert, nach oben kurze, gerade Ästchen in geringer Zahl tragend, 60—70 μ lang, 3—4 μ dick. Konidien ellipsoidisch, hyalin rosa, mit 2 undeutlichen Tröpfchen, 5—7 μ lang, 3 μ dick.

Am Fuß des Stammes stellt sich hin und wieder der Hutpilz *Polyporus sulphureus Bull.* ein.

Hut flach, weich, oft in mehreren Etagen übereinander, oberseits orangerot, unterseits schwefelgelb, später ausbleichend und brüchig werdend.

Chaenomeles (Cydonia) japonica Ldl. (Rosaceen).

Japanische Scheinquitte.

I. Blätter:

Blätter mit unregelmäßigen, weißlichen, auf der Unterseite dunkelbraunen vertrockneten Flecken. *Phyllosticta chaenomelina Thüm.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, seltener auf beiden Blattseiten zerstreut, schwarz. Sporen eiförmig, 1-zellig, beidendig fast abgerundet, sehr blaß, 5 μ lang, 2 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

II. Zweige.

Zweige sterben ab. Ursache: *Sclerotinia chaenomelis Th.*

III. Stämmchen:

Fruchtgehäuse zahlreich, zerstreut, hervorbrechend, niedergedrücktkugelig, schwarz, am Scheitel durchbohrt. Sporen spindelförmig, mit 2 Öltropfen, 10—12 μ lang, 3—3,5 μ dick, hyalin. *Phoma chaenomeles Brun.*

Cheiranthus cheiri (Cruciferen).

Goldlack.

A. Keimpflanzen:

Keimpflanzen werden weich und faulen. Wurzelbrand. Ursache: der Pilz *Pythium debaryanum Hesse.*

Pilz im Innern der Gewebe. Zoosporangien kugelig oder breitelliptisch, von einem dünnwandigen, entleerten, durch eine Querwand abgegrenzten Myzel getragen. Konidien der jungen Zoosporangien gleich gestaltet, Keimschläuche treibend. Oogonien meist in den Geweben, aber auch außerhalb am Myzel gebildet, mit dickwandiger, undurchlöcherter Membran. Oosporen kugelig, 25—35 μ im Durchmesser, mit dicker, glatter Haut.

Bekämpfung: Desinfektion der Erde mit 0,5%iger Formalinlösung oder mit 1%iger Essigsäure (s. Seite 499). Beizung des Samens empfehlenswert.

An den Keimlingen schadet hin und wieder durch Benagen der Keimblätter der Tausendfuß *Blanjulus guttulatus F.*

Tier fadendünn, 4—12 mm lang, blaßbräunlich, mit zahlreichen Fußpaaren und einer Reihe von blutroten Flecken auf jeder Seite.

Bekämpfung: vermehrte Anwendung mineralischer Düngemittel, Trockenhalten der Erde, Bestäuben mit Tabakstaub.

An den Wurzeln nagt hin und wieder der Tausendfuß *Polydesmus complanatus L.* (s. Seite 167).

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke verschieden, weiß, auf beiden Blattseiten. *Cercospora cheiranthi Sacc.*

Konidienträger büschelig, septiert, wenig verzweigt, rauchfarben. Konidien spindelförmig, mit mehreren Querwänden, hyalin, 90—100 μ lang, 4—4,5 μ dick.

Flecke rundlich oder unregelmäßig, blaßrot, auf beiden Blattseiten. In Italien und Frankreich. *Septoria cheiranthi Rob.* et *Desm.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, spärlich, etwas hervorragend, am Scheitel durchbohrt, dann konkav einsinkend. Sporen sehr dünn, 25 μ lang, 1 μ dick, etwas gekrümmt, mit 6—8 Öltropfen, in fast elfenbein- bis fleischfarbigen Ranken austretend.

Flecke lederfarbig oder bräunlich, dunkler gerandet, rundlich oder länglich. *Ascochyta cheiranthi Bres.*

Fruchtgehäuse zerstreut auf der Blattoberseite, kreisförmig angeordnet, blaß, 100—140 μ im Durchmesser. Sporen länglich oder fast zylindrisch, bisweilen etwas gekrümmt, 7—9 μ lang, 2,5—3,5 μ dick, mit einer Querwand, hyalin.

Außerdem kommt noch *Phyllosticta cheiranthicola Bub.* et *Zimm.* vor.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Anfänglich winzig kleine Punkte, die später zu kleinen braunen Flecken von unregelmäßiger Gestalt anwachsen und sich über das ganze Blatt zerstreuen. Blätter bleiben vielfach klein und zeigen Rollungserscheinungen. Die Blütenstände verkümmern. *Bacterium matthiolae Br.* et *Pav.*

Organismen 2—4 μ lange, 0,4—0,6 μ dicke Stäbchen mit gerundeten Enden. Kolonien auf Agar rund, glattrandig, anfänglich weißlich, später gelblich aussehend.

Bekämpfungsmaßnahmen nicht bekannt.

2. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit olivgrünen Pilzräschen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

Blätter mit schwärzlichen Räschen. *Macrosporium cheiranthi Sacc.*

Konidienträger aufrecht, unverzweigt, septiert, etwas knotig, durchsichtig. Konidien zahlreich, birnförmig bis eiförmigkeulig, an der Basis ausgezogen, durch mehrere Längs- und Querwände geteilt.

Blätter auf der Unterseite mit matten, grauweißen Schimmelüberzügen. Falscher Mehltau. Erreger: der Pilz *Peronospora cheiranthi Gäum.*

Konidienträger mit gabliger Krone. Konidien im Mittel 18 × 24 μ.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

3. Blätter mehr oder weniger stark hypertrophiert. Die Hypertrophien reißen später auf und entleeren einen weißen Staub. Weißer Rost. Ursache: der Pilz *Albugo candida (Cystopus candidus) DB.*

Sporen kugelig, meist 15—17 μ im Durchmesser, mit farbloser, glatter Membran. Oosporen kugelig, 35—40 μ im Durchmesser, mit kastanienbrauner, warziger Haut.

Bekämpfung: Sofortiges Vernichten der befallenen Pflanzen.

4. An den Blättern fressen Schmetterlingsraupen:

a) freilebend:

Raupe dunkel erdbraun, mit 3 abgesetzten helleren Rückenlinien, einem schwarzen Strich vom 4. Ring an auf jedem derselben und 2 matten, rötlich eingefaßten Längslinien an den Seiten. Luftlöcher schwarz, mit einem gleichfarbigen Punkte daneben. Kopf klein, braun. Manchmal ist die Raupe auch

grünlich oder gelblich, mit feiner dunkler Rückenlinie und einer Reihe dunkler Längsstriche vom 4. Ring an versehen. Länge 5—6 cm. Herbst bis Mai und im Sommer. *Agrotis pronuba L.*, Sauerampfereule.

Raupe schmutziggrün oder gelbbraun, mit einer unterbrochenen weißen Rückenlinie und einem schmalen weißen Streifen an den Seiten, vom 4. bis 11. Segment mit dunklen Schrägstrichen. Luftlöcher gelb. Kopf braun. 4—5 cm lang. In 2 Generationen. Herbst bis Mai und Juli bis August. *Brotolomia meticulosa L.*, Achateule.

b) Zwischen zusammengesponnenen Herzblättern:

Räupchen grün, mit vielen schwarzen, hellgesäumten Wärzchen und dunklerer Rückenlinie. Kopf hellbraun, dunkler punktiert. Mai bis Juni *Plutella porrectella L.*

Desgleichen das lebhaft grün gefärbte, mit schwarzem Kopf versehene Räupchen der Kohlschabe *Blutella cruciferacum Zell.*

Bekämpfung der Raupen: Bespritzen der Blätter mit 2%iger Chlorbariumlösung oder mit Nikotinschmierseifenlösungen (s. S. 492 und 493).

5. Blätter mit Minen:

Gangminen oberseits, 5—10 cm lang, haardünn beginnend, am Ende sich etwas erweiternd. Kotkörner eine einfache Längslinie bildend. Ursache: Made der Minierfliege *Phytomyza atricornis Meig.*

Gangmine beiderseits, mit kürzeren oder längeren Gabelästen, nur selten mit Kot, den die Mitte des Hauptganges in einem gelegentlich unterbrochenen, unregelmäßigen, dunkel gekörnten Streifen enthält. Ursache: Larve des Rüsselkäfers *Ceutorrhynchus contractus* Marsh.

Gangplatzmine oberseitig bis beiderseitig, anfänglich linsenartig, dem Hauptnerv zustrebend und dann eine Blase (Platz) bildend, indem die Made längs derselben weiterfrißt und dabei nach beiden Seiten hin breite Ausläufer treibt, die zusammenfließen. Ursache: Made der Fliege *Scaptomyzella flava Fall.*

II. Stengel:

Stengel mit weißen, porzellanartigen Flecken, oft deformiert. Weißer Rost. *Albugo candida (Cystopus candidus) DC.* (s. Seite 92).

Stengel junger Pflanzen schrumpfen unter Braun- bis Schwarzfärbung des Stengelgrundes und verfaulen. *Phytophthora cryptogea P.* et *Laff.*

Stellt man die kranke Pflanze mit den Wurzeln und unteren Stammteilen in Wasser, so kommt aus den kranken Partien ein fruchtkörpertragendes Myzel hervor. Die Fruchtkörper sind eiförmig und verhalten sich entweder wie Sporangien, die zahlreiche Zoosporen entwickeln, oder keimen wie Konidien mit einem einzigen Schlauche aus. Oosporen im toten Gewebe noch nicht sicher festgestellt.

Im Innern der Stengel lebt die Larve des Rüsselkäfers *Baris laticollis Mrsh.*

III. Blüten:

Blüten welken frühzeitig und werden braun, ohne abzufallen. Fruchtknoten zeigen gesteigertes Wachstum, das oft ungleich verläuft, sodaß Deformierungen entstehen. Falscher Mehltau.
Peronospora cheiranthi Gäum. (s. Seite 92).

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Mitteln. (s. Seite 490).

Blüten mit losen, bräunlich stäubenden Pilzrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Blüten deformiert. Fruchtknoten mit weißen, porzellanartig glänzenden Flecken. Weißer Rost. *Albugo candida (Cystopus candidus) DB.* (s. oben).

Abb. 34. Goldlack mit Wurzelkropf, hervorgerufen durch *Plasmodiophora brassicae Wor.* (Original.)

IV. Früchte:

Schoten mit schwärzlichen Pilzrasen.
Macrosporium cheiranthi Sacc. (s. oben).

Schoten mit schwarzen, herdenweise stehenden, eingewachsenen, hervorbrechenden, kugelig bis kegelförmigen, $^1/_6$ mm im Durchmesser messenden Fruchtkörpern.
Phoma siliquae Sacc.
Sporen klein, länglich eiförmig, 4 μ lang, 1 μ dick.

V. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Die Pflanzen welken. Ursache: niedere Temperaturen.

Die Pflanzen sterben ab, wobei die Blätter vergilben und abfallen und die Wurzelspitzen braun werden. Als Ursache sollen Bakterien in Frage kommen.

VI. Wurzeln:

Wurzeln mit erbsen- bis faustgroßen, oft fingerartig geteilten Anschwellungen. Kropfkrankheit.
Plasmodiophora brassicae Wor. (Abb. 34).

Der Pilz ist anfänglich im erkrankten Gewebe als schleimige Masse vorhanden, die später in eine Menge kleiner rundlicher Sporen zerfällt.

Bekämpfung: Entfernen und Verbrennen der erkrankten Pflanzen, mehrjähriger Anbau von Pflanzen, die nicht zur Familie der *Cruciferen* gehören.

Chrysanthemum (Compositen).

Chrysantheme, Winteraster.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke kreisförmig, schwarzbraun, auf der Blattoberseite; fallen später heraus. *Septoria Rostrupii Sacc.* et *Syd.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite. Sporen fadenförmig, etwas gewunden, 40—50 μ lang, 2 μ dick, in sehr dünnen weißen Ranken austretend.

Bekämpfung: mit 2%iger Kupfersodalösung (s. Seite 490) oder anderen kupferhaltigen Mitteln. Vermeidung zu dichten Standes und zu hoher Luftfeuchtigkeit, Kräftigung der Pflanzen durch zweckmäßige Düngung, namentlich durch Zufuhr von Kali und wasserlöslicher Phosphorsäure. Bei sehr starkem Befall Vernichten der Pflanzen.

Flecke kreisförmig, scharf abgesetzt, von verschiedener Größe, rötlichbraun, im Zentrum ockerfarbig. *Septoria chrysanthemella Sacc.* (= *S. chrysanthemi Cav.*)

Abb. 35a. Älchenkranke Chrysanthemumpflanze. (Orig.)

Abb. 35b. Älchenkrankes Chrysanthemumblatt mit den charakteristischen braunen Flecken. Rechts Älchen im Eistadium. (Nach Molz.)

Fruchtgehäuse eingewachsen-hervorragend, kugelig, 100—120 μ im Durchmesser, in eine kegelförmige Mündung verschmälert. Sporen hyalin, faden- oder geißelförmig, an den Enden verschmälert, 1-zellig, mit sehr kleinen Öltropfen, 55—65 μ lang, 1,5—2 μ dick.

Bekämpfung: (wie oben.)

Abb. 35 c. Bekämpfungsversuch der Älchenkrankheit an Chrysanthemen. (Orig.)

Flecke hellbraun, nicht scharf umrandet, ganz unregelmäßig; fließen oft zusammen, wodurch große Teile des Blattes zugrunde gehen. In Japan.

Septoria obesa Syd.

Bekämpfung: (wie oben).

Ähnliche Flecke rufen nach Stevens in Amerika noch *Phyllosticta chrysanthemi E.* et *D.*, *Ascochyta chrysanthemi Stev.* und *Cylindrosporium chrysanthemi E.* et *D.* hervor.

Flecke unregelmäßig, braun oder rötlichgelb, vom Rande nach der Mitte zu fortschreitend. Blätter werden schließlich schwarz.

Phoma chrysanthemi Vogl.

Fruchtgehäuse klein, halbkugelig, schwarz, die Epidermis durchbohrend. Mündung klein, rund. Sporen eiförmig, körnig, mit 2 Öltropfen, hyalin, 7—11 μ lang, 3—4 μ dick.

Bekämpfung: (wie oben).

Flecke mißfarbig, mehr oder weniger grauschwarz, auf der Blattunterseite, die meist durch die größeren Nerven scharf begrenzt sind. Später werden diese Stellen schlaff und vertrocknen. Die angrenzenden Blattteile zeigen grünes bis chlorotisches Aussehen. Schließlich sterben die

Blätter ab, bleiben aber im dürren Zustand noch lange am Stock hängen (Älchenkrankheit.) (Abb. 35a, b, c.)

Aphelenchus Ritzema Bosi Schw.

Weibliche Älchen 0,816—1,248 mm lang, männliche Älchen 0,880—1,232 mm lang.

Eine Bekämpfung der Älchen ist sehr schwierig. Werden die ersten Anzeichen des Befalls rechtzeitig erkannt, so kann man durch Abnehmen der untersten Blätter und ringförmiges Bestreichen der Pflanzenstengel mit flüssigem Paraffin ein weiteres Fortschreiten der Krankheit verhüten. Sehr zweckmäßig ist es, die Pflanzen zugleich gründlich mit Regenwasser oder einer 0,3%igen Kalilauge anzufeuchten und nach etwa $^1/_2$—1 Stunde mit einer 1%igen Solbarlösung von unten her zu bespritzen. Etwa 1 Stunde später sind die Pflanzen kräftig abzuspülen. Weiterhin empfiehlt es sich, die Pflanzen nicht so dicht zu stellen, daß sie sich mit den Blättern berühren, da hiedurch leicht ein Überwandern der Älchen stattfindet. Endlich sorge man für hellen, kühlen und zugleich trockenen Standort und lege Wert auf entsprechende Düngung. Einzelne besonders wertvolle Exemplare erkrankter Pflanzen kann man dadurch retten, daß man sie 5—10 Minuten lang in Wasser von 45° C eintaucht. Von infizierten Pflanzen dürfen Stecklinge nicht genommen werden; jedenfalls ist bei Verdacht eines Befalles Eintauchen in Wasser von Zimmertemperatur (18—20° C) einige Stunden lang und nachfolgende Bespritzung mit Solbar ratsam.

Abb. 36. Chrsanthemumblatt mit Rostbefall. (Nach Bewley.)

Flecke blassgelb oder braun, sich vergrößernd, auf der Blattoberseite, unterseits dunkelbraune, bis $^1/_2$ cm im Durchmesser messende Sporenhäufchen zeigend. Rost. (Abb. 36.)

Puccinia chrysanthemi Rzé.

Uredosporenlager meist blattunterseits pulverig, zimtbraun. Uredosporen kugelig bis ellipsoidisch, stachelig, braun, 24—32 μ lang, 17—27 μ breit. Teleutosporen zwischen den Uredosporen, elliptisch oder länglich oder ellipsoidisch, am Scheitel abgerundet und leicht verdickt, in der Mitte kaum eingeschnürt, am Grund meist abgerundet, feinwarzig, kastanienbraun, 35—43 μ lang, 20—25 μ breit, auf dickem, farblosem, bleibendem, 35—60 μ langem Stiel. Mesosporen fast kugelig oder birnförmig, am Scheitel abgerundet und leicht verdickt, fein warzig, kastanienbraun.

Bekämpfung: sofortiges Abnehmen und Verbrennen der befallenen Blätter, vorbeugend durch Bespritzungen mit 1%iger Kupfersodalösung (s. Seite 490) und Zufuhr von Kali und Phosphorsäure.

Flecke zahlreich, gelb oder bleich; entstehen durch die Saugwirkung des Blasenfußes. *Heliothrips femoralis O. M. Reut.*

Leichte, kenntlich an den gebänderten Flügeln, 1,12—1,5 mm lang, dunkelbis gelbbraun. Kopf hellbraun mit gelblichem Längsstreif an beiden Seiten innerhalb der Netzaugen.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493, 495).

Flecke wie vorhin; die Blätter werden warzig und nehmen eine bräunliche Färbung an. In Holland. Ursache: der Blasenfuß.
Thrips nigropilosus Uz.

Zahlreiche hellgelbe Flecke entstehen auch durch das Saugen der Mottenschildlaus *Aleurochiton vaporariorum Westw.* und ihrer Larven (s. Seite 53).

2. Blätter mit anfänglich kleinen, gelben, unregelmäßigen verfärbten Stellen, an denen sich das Gewebe bräunt, abstirbt und herausfällt, sodaß Löcher entstehen. Ursache: Wanzen.

Tiere mehr als 2mal so lang wie breit:

Gestreckt, 5—6 mm lang, grün, fast kahl, grob punktiert, glänzend, mit sehr feinen, kurzen, weißlichen Härchen bedeckt; Scheitel in der Mitte vollständig ungerandet. Beine grün, Tarsen schwarzbraun, mit feinen, kleinen Dornen besetzt. *Lygus pabulinus L.*, Futterwanze.

Tiere höchstens 2mal so lang wie breit:

Oberseite rostfarben oder bräunlichrot. Vorderrücken glänzend, hinten mit breiter schwarzer Binde. Brust und Bauch rötlichbraun oder schwarz. Haut der Halbdecken schwärzlich, mit braunen oder rotgelben Adern. Fühler braunrot, Schenkel rostrot, Schienen und Füße hell. 7—8 mm lang.
Adelphocoris vandalicus Rossi.

Gelbgrün, länglich-eiförmig 6,5—7,5 mm lang, am Halsschild mit 2 schwarzen Punkten, oberseits mit feinen kurzen schwarzen Haaren besetzt; Schenkelspitze und Fühler, beim Männchen auch 1—2 Deckstreifen, rötlich, Beine schmutziggrün, mit dunkel punktierten Schenkeln.
Calocoris norvegicus Gmel. (*Lygus bipunctatus F.*), Kartoffelwanze.

Grünlichweiß, glänzend, 5—6 mm lang. Schildchen gelblichweiß, oft schwarz gezeichnet. Leder mit hellem Spitzenfleck. Bauch mit schwarzem Fleck, Schenkel mit 2—3 braunen Ringen. Beine weiß.
Lygus pratensis L. var. *campestris Fall.*

Kleine Flecke auf den Blättern soll gelegentlich auch noch die Wanze *Triphleps majuscula Reut.* verursachen.

Bekämpfung der Wanzen: Wiederholtes Bespritzen der Pflanzen mit Quassiaseifenbrühe (s. Seite 494), am besten am frühen Morgen, Bestäuben mit Insektenpulver oder mit einer Mischung aus 2 Teilen Schwefel und 1 Teil Insektenpulver, Räucherung des Gewächshauses mit Tabakstaub (2 g pro Kubikmeter), Unterlegen von mit Raupenleim bestrichenen Brettern oder Papier und Abschütteln der Tiere am frühen Morgen, eventl. Begasung der Häuser mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

3. Blätter verfärben sich krankhaft:
Blätter von gelber Farbe. Gelbsucht (Chlorose).

Gegenmaßnahme: wiederholtes Gießen der Pflanzen mit einer Lösung, bestehend aus 0,5% Mangansulfat, 0,5—1% Eisenvitriol, 0,5% Superphosphat und 0,2% 40%igem Kali, Verwendung kalkfreier, alter Erde.

Blätter verfärben sich hin und wieder im August und September rötlich. Ursache unbekannt.

Blätter verfärben sich bleichgrün durch die Saugwirkung der Zikade *Cicadula atomaria F.*

Larve schwarzbraun. Entwickeltes Insekt 7—8 mm lang, braun mit schwarzer Sprenkelung mit gelben Adern; Rand der Hinterleibsringe weiß.

Bekämpfung: (s. unter Wanzen).

4. Blätter mit mehligem Überzug, z. T. mit Verkrümmungs- und Verkümmerungserscheinungen, Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Oidium chrysanthemi Rbh.*

Myzel oberflächlich weit ausgebreitet, weiß. Konidien in langen Ketten ellipsoidisch, hyalin, innen gekörnelt, 40—50 μ lang, 20—25 μ breit. Schlauchfrüchte wurden bisher nicht beobachtet. Der Pilz soll zu *Erysiphe cichoreaciarum DC.* gehören.

Bekämpfung: Bestäuben mit Schwefelpulver oder Bespritzungen mit 0,5%iger Solbarlösung (s. Seite 493 bezw. 491).

5. Blätter mit Minen. Erreger: Minierfliegen der Gattungen *Phytomyza* (Abb. 37). (*Phyt. affinis Fall.*, sowie *Phytomyza chrysanthemi Kow.*) und *Spilographa* (*Spilographa artemisiae F.*). Auf *Chr. frutescens.*

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotinbrühen in Zeitabständen von 10—12 Tagen oder Räucherung mit nikotinhaltigen Räuchertabletten. Auch die Räuchertabletten Exodin (1 Stück für 5 cbm Raum) sollen sich eignen.

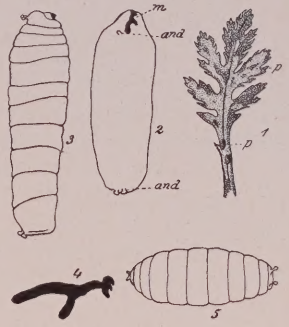


Abb. 37. Chrysanthemumblatt mit Minen von *Phytomyza affinis.* (Nach Tullgien.) 1 Minen mit Puppe. 2 Larve mit Mundteilen. 3 Larve von der Seite. 4 Mundteile der Larve. 5 Puppe.

6. An Blättern und jungen Stengeln saugen die Blattläuse *Doralis (Aphis) fabae Sc.* (s. Seite 246) und *Myzodes persicae Sulz.* (s. Seite 160).

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

7. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe heller oder dunkler graubraun, mit bleicherer Rückenlinie, zu deren Seiten je 2 schwarze Punktwärzchen auf jedem Körpersegment stehen, und einem breiten Schattenstreifen an den Seiten; Luftlöcher schwarz; Bauch grau; Kopf braun, mit schwarzem Stirndreieck. 4—5 cm lang. August bis September.

Agrotis exclamationis L., Kreuzkraut-Ackereule.

Raupe schmutziggrün oder gelbbraun, mit einer unterbrochenen weißen Rückenlinie und einem schmalen weißlichen Seitenstreifen, an den Seiten vom 4. bis 11. Ring mit dunklen schrägen Strichen; Luftlöcher gelblich; Kopf braun. 4—5 cm lang. In 2 Generationen, vom Herbst bis April und vom Juli bis August.

Brotolomia meticulosa L., Achateule.

Raupe in der Jugend grün, später bräunlich, mit 3 leichten Rückenlinien und schwarzen Schrägstrichen, die auf Ring 11 zu einer hufeisenförmigen Zeichnung verbunden sind. Bis 4 cm lang. Juli bis September.
Mamestra brassicae L., Kohleule.

Raupe grüngelb oder rötlichbraun, mit weißen Längsstreifen; auf jedem Ring 2 weiße, schwarzgesäumte Punkte. Juli bis August, September.
Mamestra oleracea L., Gemüseeule.

Bekämpfung der Raupen: Bespritzen der Pflanzen mit Fraßgiften, z. B. einer 2%igen Chlorbariumlösung, der man zur Erhöhung der Haftfähigkeit noch etwas Zucker zusetzt, und Abfangen der Raupen. Wertvolle Exemplare kann man auch durch ringförmiges Bestreichen der Stengel mit flüssigem Paraffin vor den Angriffen dieser Tiere schützen.

In umgebogenen und versponnenen Blättern, z. T. auch in den Blüten lebt das Räupchen des Kleinschmetterlings
Cnephasia wahlbomiana L. ssp. *chrysanthemiana Dup.*

Räupchen stark abändernd, weißlichgrün bis schwarzgrün, mit bräunlichem Kopf.

b) Schnecken: *Limax cinereo-niger Wolf.*

Schild breit, vorn abgerundet, hinten verschmälert stumpfwinklig zugespitzt. Die Wellenlinien des Schildes ordnen sich um einen Mittelpunkt, der etwas nach hinten und rechts liegt. Körper langmaschig gerunzelt. Grundfarbe weißgrau bis schwarz. Rückenkiel weißlich, gelb oder rötlich. Sohle mit breiten, scharf abgegrenzten, dunkleren Rändern. Schild immer einfarbig. Rücken oft mit helleren oder dunkleren Längsstreifen und Flecken. Länge 13—15 cm, Breite 2 cm.

Fraß kenntlich an den Schleimspuren.

Bekämpfung: Bespritzen der Pflanzen mit 2%iger Chlorbariumlösung (s. auch unter Begonien).

c) Gewächshausgrille:

An den Blättern soll hin und wieder auch die Gewächshausgrille *Tachycines asynamorus Adel.* fressen (s. Abb. 25).

Bekämpfung: (s. Seite 55).

8. Blätter mit Durchlöcherung und Kräuselung. Ursache: Überdüngung mit Stickstoff.

9. In England erzeugt in Gewächshäusern an den Blättern Gallen die Gallmücke *Diarthronomyia (Cecidomyia) hypogaea Lw.*

Überwinterung in Wurzelgallen.

Bekämpfung: Vernichten der befallenen Pflanzen, Bespritzen mit nikotinhaltigen Seifenbrühen (s. Seite 495). Blausäurevergasung der Häuser.

II. Stengel:

Knollenartige oder kropfförmige Anschwellungen am Wurzelhals verursacht der Spaltpilz. *Bacterium tumefaciens Sm.* et *Town.*

Organismen kurz, stäbchenförmig, 1,2—1,5 μ lang, 0,6—1 μ dick, mit einer polaren Geißel, beweglich.

Bekämpfung: Vernichten der erkrankten Pflanzen, Desinfektion des Bodens mit 0,5%iger Uspulun- oder Formalinlösung.

In England soll auch der Pilz *Dendrophagus* sp. derartige Gallen erzeugen, desgleichen die bereits oben erwähnte Gallmücke. *Diarthronomyia hypogaea Löw.*

Bekämpfung: Vernichten der befallenen Pflanzen, Räucherung der Treibhäuser bzw. Begasung, Spritzen mit seifenhaltigen Nikotinlösungen (s. Seite 493).

Eine Stengelfäule wird durch den Pilz *Rhizoctonia solani Kühn* (*Corticium vagum B. et C.*) (s. Seite 325) verursacht.

In Stengel und Knospen miniert in Nordfrankreich nach Chifflot das Räupchen des Wicklers *Grapholitha minutana Hb.*

Ausnahmsweise schadet noch die Raupe des Maiszünslers *Pyrausta nubilalis Hb.*, welche sich, nachdem sie zuerst an den Blättern gefressen, in den Stengel einbohren und ein Welken und Absterben der ganzen Pflanze verursachen.

Raupe in erwachsenem Zustand 2,5 cm lang und 3—4,5 mm dick. Kopf dunkelbraun oder schwarz. Körpersegmente auf der Oberseite dunkelbraun bis fleischrötlich, jedes Segment mit einer Reihe kleiner, dunkelbrauner Punktwarzen versehen. An den Längsseiten ziehen sich einige dunkelbraune oder blaurote Linien hin. Überwinterung im Innern der Pflanze in den Fraßgängen in einem feinen Seidengespinst. Puppe 15 mm lang, rötlichbraun, am Hinterende mit zwei kleinen gekrümmten Dornen versehen. Puppenruhe 3 Wochen.

III. Blüten:

Blüten sind deformiert oder zeigen weißfarbige Stellen. Ursache: Saugwirkung der Wanze *Lygus pratensis L.* var. *campestris Fall.* (s. Seite 98), hin und wieder auch die Schaumzikaden *Philaenus leucophthalmus L.* und *Ph. spumarius L.* (s. unten).

Blütenknospen werden angefressen von dem Ohrwurm *Forficula auricularia L.*

An den Blütenblättern nagen die oben erwähnten Schmetterlingsraupen, desgl. hin und wieder die Larven von Weichkäfern (*Telephorus obscurus L.* u. a.).

Larven dunkel- bis schwarzbraun, langgestreckt, 14—18 mm lang, in der Mitte bis 3 mm dick, nach vorne und hinten sich verjüngend. Körper oberseits walzenförmig gerundet und in 12 Wülste eingeteilt, Bauchseite abgeplattet, Rücken und Seiten samtartig dicht behaart. Kopf verhältnismäßig klein, glänzend. Oberseite mit schwarzen Flecken. Außer 6 Beinen besitzen die Tiere noch am letzten Körpersegment einen als Nachschieber dienenden Fortsatz. Die Larven kommen manchmal an warmen sonnigen Wintertagen aus ihren Verstecken hervor und werden „Schneewürmer" genannt.

Bekämpfung: Abklopfen in den Morgen- und Abendstunden und Vernichten, vielleicht auch durch Bespritzen mit Nikotinbrühen (s. Seite 493). Begasen der Häuser mit Calciumcyanid ist wegen der Empfindlichkeit der Chrysanthemen nicht zu empfehlen.

Blüten werden braun und faulen, wobei sich ein grauer Schimmelrasen bildet. Grauschimmelfäule (Abb. 38). Ursache: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Unmittelbar unter den Blüten entstehen kleine Einsenkungen, Blüten fallen ab. Die Erreger sollen rahmfarbige, stäbchenförmige Bakterien von 1,5—2,1 μ Länge und 0,5 μ Breite sein, die mit 1—3 polaren Geißeln versehen sind.

In einem weißen, speichelähnlichen Schaum saugen am Blütenschaft die Larven der Schaumzikaden *Philaenus leucophthalmus L.* und *Ph. spumarius L.*

Bekämpfung: nur durch mechanische Vernichtung der Tiere.

Blüten bleiben grün. (Chlorantie.)

Abb. 38. An Grauschimmelfäule stark erkrankte Chrysanthemumpflanze. (Original.)

Abb. 39. Verzwergte Chrysanthemumpflanze mit anormaler Blüte. (Original.)

IV. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Pflanzen welken. Welkekrankheit. Erreger: der Pilz *Verticillium albo-atrum Reinke* et *Berth.* (s. Seite 4).

Eine Welke soll auch noch durch eine *Fusarium*-Art verursacht werden.

Die Pflanzen bleiben klein und zeigen kleine fleischige Blätter sowie abnorme Blüten (Abb. 39). Ursache unbekannt.

V. Wurzeln:

Eine Wurzelfäule wird durch Pilze der Gattung *Pythium* (*P. intermedium Br., complectens Br.* und *splendens Br.*) hervorgerufen.

Gallenartige Anschwellungen an den Wurzeln verursacht gelegentlich das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff.* (s. Seite 61 und 143).

VI. Stecklinge:

Stecklinge werden hin und wieder von dem Vermehrungspilz, *Moniliopsis aderholdi Ruhl.*, befallen (s. Seite 137).

Bekämpfung: Überbrausen mit einer 0,25%igen Uspulunlösung, wobei nur reines Wasser verwendet werden darf, Verwendung alter, gut verrotteter Lauberde, Vermeidung zu großer Feuchtigkeit, rechtzeitiges Pikieren der Pflänzchen. Über Desinfektion der Erde s. unter Cyclamen.

Citrus aurantium L. (Rutaceen).

Orangenbäumchen.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Vertrocknete Flecke in Kalthäusern verursacht der Pilz *Gloeosporium depressum Penz.*

Sporenlager unter der Oberhaut, niedergedrückt, bräunlich, endlich hervorbrechend. Sporenträger bündelig, einfach, hyalin, fadenförmig, 20—24 μ lang, 2—3 μ dick. Sporen ellipsoidisch, hyalin, 7—8,5 μ lang, 2,5—4 μ dick. An welkenden Blättern.

Flecke auf beiden Blattseiten, groß, unregelmäßig, ungerandet, graubraun. *Gloeosporium aurantiorum West.*

Sporenlager klein, weiß. Sporen zahlreich, eiförmig, hyalin, zuweilen mit 2 Öltropfen, in fast fleischfarbenen Häufchen austretend. Auf welkenden Blättern.

Flecke ähnlich vorigen. *Gloeosporium intermedium Sacc.*

Sporenlager punktförmig, schwarz, später hervorbrechend, $^1/_6$—$^1/_5$ mm im Durchmesser. Sporenträger bündelweise, 1-zellig, mit rußfarbiger Basis, 18—25 μ lang, 4—5 μ dick. Sporen verlängert, beidendig abgerundet, gerade, hyalin, 14—18 μ lang, 4—6 μ dick, ohne Öltropfen. Auf welkenden Blättern in Italien und Frankreich.

Flecke kreisförmig oder unregelmäßig buchtig, braun, dann gelbgrau, aschgrau oder weißlich, trocken, die ganze Blattsubstanz durchdringend, purpurbraun gerandet. *Phyllosticta hesperidearum Penz.*

Fruchtgehäuse sehr klein, eingewachsen, hervorragend, mit runder Mundöffnung. Sporen elliptisch, beidendig abgerundet, 3—4 μ lang, 2—2,5 μ dick, hyalin.

Flecke groß und hell, dunkel gesäumt. *Pestalozzia Guepini Desm.* (s. Seite 52).

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Blätter werden silberfleckig und fallen leicht ab. Ursache: saugende Insekten, wie Mottenschildläuse (*Aleurochiton citri Ril.* et *How*). und Blasenfüße (*Heliothrips haemorrhoidalis Bché.*) (s. Seite 140). sowie die Spinnmilbe (*Tetranychus althaeae* v. *H.*) (s. Seite 477). Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493, 494).

2. Blätter ohne Flecke, mit Sporenlagern von Pilzen:

Sporenlager zerstreut, auf der Blattunterseite, kuchenförmig. Sporen länglich, 12,5—15 μ lang, mit leicht verfärbtem Kern. In Warmhäusern in England.
Gloeosporium Hendersonii Berk. et *Br.*

3. Blätter mit Pilzrasen oder Überzügen:

Blätter oberseits, mit olivgrünen Pilzrasen.
Cladosporium elegans Penz.

Konidienträger aufrecht, büschelig, unverzweigt, deutlich buchtig, wenig septiert, braun, 160—200 μ lang, 5—6 μ dick. Konidien end- oder seitenständig, ellipsoidisch, 1- oder 2-zellig, schmutzigbraun oder gelblichbraun, 18—20 μ lang, 5—6 μ dick.

Bekämpfung wie oben. Desgleichen ist Wert auf zweckmäßige Düngung zu legen.

Blätter mit grünen Überzügen auf gebräunten, etwa 5—6 mm großen Flecken, die später herausfallen. Ursache: die Schmarotzeralge
Cephaleuros parasiticus Krst. (= *Mycoidea parasitica Cunn.*).

Die in der Mitte der Flecke befindliche schildförmige, gelappte Scheibe ist der Algenkörper. Er besteht aus dichotom verzweigten Fäden mit orangefarbigem Inhalt und kopfiger Endzelle, die seitlich eiförmige, sich ablösende Zellen treibt, in denen 12—24 Schwärmsporen entstehen.

Bekämpfung: nur durch Reinhalten der Blätter.

Blätter mit aschgrauem, später schwärzlichem Überzug. (In Italien Aschenkrankheit, mal di cenere, genannt.) *Meliola citri Sacc.*

Schlauchfrüchte kugelig, von einem Borstenkranz umgeben. Schläuche mit mehreren Sporen. Sporen bei der Reife braun, ellipsoidisch, ziemlich groß, mehrzellig.

Blätter werden braun und weich und zeigen später einen grauen Überzug. Blattfäule. Ursache: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

4. Blätter zeigen gelbliche Verfärbung Gelbsucht (Chlorose).

Bekämpfung: Verwendung kalkarmer, trockener, humoser, jedoch kräftiger Erde mit reichlichem Sandzusatz. Bei kräftigen Pflanzen ist Beigabe lehmhaltiger Erde empfehlenswert. Guter Wasserabzug muß gesichert sein, eventl. Zugabe von Mangansulfat zur Erde (etwa $^1/_3$ g pro Kilogramm Erde), sowie etwas Eisensulfat.

5. An den Blättern saugen Schildläuse:

a) Tiere mit Schild:

Schild stark gewölbt, deutlich verlängert, gelblich graubraun, 1—3 mm im Durchmesser. Fleck exzentrisch, gelblichbraun oder schwärzlich, oft braun umrandet. Tier dick, rundlich bis birnförmig, dunkelgelb. Bauchschild ansehnlich, weiß. Besonders auf Zweigen und Früchten.
Aspidiotus rapax Comst.

Schild rund oder etwas verlängert, mehr oder weniger eiförmig, weiß oder weißgrau, mitunter bräunlich, 1¾—2¼ mm lang. Fleck mehr oder weniger exzentrisch bis fast randständig, dunkel- oder orangegelb. Tier gelb, kurz ei- oder breit birnförmig, vor der Mitte am breitesten, deutlich segmentiert, mit vorgewölbten Segmenträndern, verschmälertem Abdomen und breit 3-eckigem, zugespitztem Hinterrand. *Aulacapsis pentagona Newst.*

Bekämpfung der Schildläuse: gründliche Reinigung der Blätter und Zweige von den Schilden und Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493, 494).

b) Tiere ohne Schild:

Tier klein, 2—3 mm lang, 1,5—2 mm breit, unsegmentiert, mehr oder weniger gewölbt, festsitzend, nackt, gelb bis braun, ei- bis herzförmig, ziemlich flach, mit 5—11 mm langem, 2 mm breitem Eisack. Besonders auf Blättern. *Pulvinaria floccifera Green.*

Tier ohne Eisack, ziemlich flach, unsymmetrisch, lang ei- bis herzförmig, mit schmälerem Vorder- und zweispaltigem Hinterende, 2¼—5 mm lang, 1¼ bis 3 mm breit, blaß-, dunkelorange-, ocker-, auch grünlichgelb, mit mehr oder weniger grünlichem Rand, mitunter mit unregelmäßig verteilten dunkel rötlichbraunen oder schwarzbraunen Flecken, zuletzt dunkel- bis schwärzlichbraun. *Lecanium hesperidum Burm.*

Bekämpfung: durch Bespritzen mit Nikotin-Spiritus-Schmierseifenlösung (s. Seite 493).

II. Äste:

Fruchtgehäuse zerstreut, erst bedeckt, dann hervorbrechend, kugelig, schwarz, ziemlich groß, 180—200 μ im Durchmesser. Sporen elliptisch, 2-zellig, bei der Querwand wenig eingeschnürt, beidendig abgerundet, braun, rußartig, 18—20 μ lang, 8—10 μ dick; Sporenträger hyalin, 12—14 μ lang, 4—5 μ dick. Häufig in Norditalien. *Diplodia aurantii Catt.*

An Stamm und Ästen saugen die gleichen Schildläuse wie an den Blättern (s. diese).

III. Blüten:

An Blumen- und Staubblättern bilden sich schwärzliche Pilzrasen. In Kalthäusern. *Alternaria brassicae Berk.* var. *citri Penz.*

Konidienträger gesellig, aufrecht, an der Spitze keulig, fast unverzweigt, rauchfarben, 32—36 μ lang, 7—8 μ dick. Konidien in Ketten angeordnet, verlängert, mit kurzem Schnabel, bald abfallend, glatt, anfänglich olivgrün, später schwärzlich, mit mehreren Querwänden und wenigen Längswänden, 60—70 μ lang, 14—18 μ dick.

Bekämpfung: durch Schaffung besserer Standortsverhältnisse, richtige Durchlüftung und Belichtung, sowie zweckmäßigere Düngung.

IV. Früchte:

An den Früchten finden sich Schildläuse:

Schild kreisrund oder seltener quer verbreitert, nur in der Mitte etwas erhoben; gelblich- oder rötlichgrau, mehr oder weniger dünn durchscheinend, 1—2 mm im Durchmesser. Fleck orangegelb, mitunter verdeckt. Tier kreisrund bis nierenförmig, mit eingezogenem Abdomen, blaßorangegelb. *Chrysomphalus aurantii Ckll.*

V. Wurzeln:

Eine Wurzelfäule tritt bei Verwendung ungeeigneter Erde und zu großer Bodenfeuchtigkeit ein.

Clarkia (Oenotheraceen).

Clarkie.

I. Blätter:

Flecke kreisförmig, später unregelmäßig zusammenfließend, ockerfarbig, von einem rötlichen Hof umgeben. *Vermicularia clarkiae Fautr.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, kreisförmig angeordnet, eingewachsen, etwas hervorbrechend, mündungslos, mit wenigen Seitenhaaren bekleidet. Sporen zylindrisch, abgerundet, 1-zellig, hyalin, mit körnigem Plasma, 18 — 20 μ lang, 5—6 μ dick.

An den Blättern fressen Larven und Käfer des sog. Kohlerdflohs, *Haltica oleracea L.*

Käfer 3—4 mm lang, länglicheiförmig, grün, selten bläulichgrün, matt seidenglänzend. Stirnhöcker klein und flach. Halsschild mit tiefer und fast gerader Querfurche, Vorderecken wenig verdickt. Flügeldecken ziemlich in der Mitte am breitesten, fein, aber deutlich punktiert.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 494) oder durch Bespritzen mit 4% iger Chlorbariumlösung, der man zur Erhöhung der Haftfähigkeit etwa 2% Zucker oder Melasse zusetzt; zur Bekämpfung der Larven eignen sich insbesondere Nikotinbrühen (s. Seite 493).

II. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Pflanzen werden zur Zeit der Blüte von der Bodenfläche an aufwärts braun, welken und faulen. *Phytophthora omnivora DB.* (s. Seite 78).

Clematis (Ranunculaceen).

Clematis, Waldrebe.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke gelblich, mit staubartigen Pünktchen. *Cylindrosporium clematidis E. et E.*

Myzel ohne Fruchthyphen, mit Sporenbüscheln aus den Spaltöffnungen hervortretend. Sporen zylindrisch, meist 1-zellig. Die Krankheit ergreift hauptsächlich die unteren Blätter, die schließlich abfallen. In Amerika.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Präparaten (Kupfersodabrühe) (s. Seite 490).

Flecke fast kreisförmig, vertrocknet, von einer breiten braunvioletten Zone umgeben. Auf *Cl. flammula.* In Italien. *Septoria flammulae Pass.*

Fruchtgehäuse im Zentrum der Flecke, fast kreisständig, etwas hervorragend. Sporen dünn, ziemlich kurz, 1-zellig, ohne Öltropfen.

Bekämpfung: (wie oben).

Flecke auf den Blättern von *Cl. Jackmanni* verursacht im Herbst *Mycosphaerella punctiformis Pers.* var. *clematidis Jaap.*

Flecke klein, rundlich, grau, später weißglänzend und braun gerandet. Auf *Cl. flammula.* In Frankreich. *Septoria clematidis-flammulae Roum.*

Fruchtgehäuse meist randständig. Sporen fadenförmig, beidendig spitz, gerade, hyalin, mit 3—5 Querwänden, 30—35 μ lang, 2—2,5 μ dick.

Bekämpfung: (wie oben).

Winzige, bleiche Flecke entstehen durch die Saugstiche der Rosenzikade, *Typhlocyba rosae L.*

Zikade 4 mm lang, blaßgelb oder weißlich. Scheitel breit gerundet; Flügeldecken durchsichtig, Unterflügel milchweiß, mit blauem Schiller; Schienen der Hinterbeine mit 4 Dornreihen.

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotinbrühe oder mit einem anderen Kontaktgift (s. Seite 493), wobei darauf zu achten ist, daß die Blattunterseiten getroffen werden, da die Tiere sich dort aufhalten.

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse punktförmig, schwarz, zerstreut, auf beiden Blattseiten. Sporen lang, etwas gekrümmt, 1-zellig, in weißen Ranken austretend. Auf *Cl. viticella.* In Norditalien. *Septoria viticellae Pass.*

Fruchtgehäuse punktförmig, schwarz, zerstreut. Sporen länglich, etwas gekrümmt, 1-zellig, in weißen Ranken austretend. Auf *Cl. Jackmanni* In Amerika. *Septoria Jackmanni E.* et *E.*

Sporenhäufchen groß, eingewachsen, hervorbrechend, auf beiden Blattseiten, meist jedoch blattoberseits, herdenweise oder zerstreut. Sporen lang, verkehrt keulig oder spindelförmig, wurm- oder sichelförmig gekrümmt, mit vielen Öltropfen oder Querwänden, hyalin, 70—90 μ lang, 4—5,5 μ dick, in weißlichen Ranken austretend. Auf *Cl. viticella.* *Phleospora Sydowiana All.*

3. Blattunterseiten und Blattstiele von *Cl. viticella* zeigen Anschwellungen, auf denen sich Aezidien (*Aecidium clematidis DC.*) des Rostpilzes *Puccinia agropyri Ell.* et *Ev.* entwickeln.

Aezidien kurz, zylindrisch, mit breitem, umgebogenem, zerrissenem, weißem Rand. Aezidiosporen kugelig bis ellipsoidisch, stumpf eckig, 20—31 μ lang, 20—22 μ breit, dicht und fein warzig, oranegrot.

4. Blätter mit weißlichen Überzügen. Mehltau. *Erysiphe polygoni DC.*(s. Seite 1).

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 und 493).

5. Blätter von *Cl. viticella* sind nach oben verbogen und verschieden gekrümmt. Ursache: die Milbe *Eriophyes vitalbae Can.*

6. In Blättern von *Cl. virginiana* miniert die Made der Minierfliege *Phytomyza vitalbae Klt.*

Die Made verursacht kurze, breite Gänge. Die Mine ist oberseitig, beginnt an der Blattspitze oder am Blattrand, läuft zuerst den Blattrand entlang und wird dann rasch breiter. Kotlinie verläuft nicht in der Mitte der Mine, sondern am Rande.

II. Stengel:

1. Stengel mit Anschwellungen:

Stengel mit Anschwellungen, auf denen sich Aezidien zeigen. Rost. *Puccinia agropyri Ell.* et *Ev.* (s. oben).

Stengel mit schwarzer, knotiger Anschwellung, von der aus ein Absterben des ganzen Stengels erfolgt. *Gloeosporium clematidis Sor.*

Fruchtlager 200 μ lang, 100 μ hoch, aus dicken, farblosen, an den Randpartien schwach gebräunten Elementen bestehend; nach Durchbohrung der Oberhaut sich öffnend. Konidien beidendig gerundet, farblos, bald zylindrisch gerade, bald einseitig konkav, bald gekrümmt, ohne Scheidewand, 14—16 μ lang, 4 μ dick.

Der Pilz tötet die Pflanzen bis zum Stengel hinab, indem er sie am Knoten umgürtet. Der Knoten selbst erreicht etwa die doppelte Stengelstärke und zeigt Tonnenform. Seine Länge beträgt etwa 1 cm. Neue Schosse können unter der umschnürten Gegend zunächst noch gebildet werden, indes stirbt die Pflanze zuletzt doch, wenn die erkrankten Gewebe nicht entfernt werden.

2. Stengel beginnen zu faulen:
Eine Fäule des Stengels, die auch auf Blattstiele und Blätter übergeht, wird verursacht durch den Pilz *Ascochyta clematidina Thüm.*

Bekämpfung: Bespritzen mit einer Lösung, bestehend aus 6 Liter Schwefel, 1 Pfund Waschseife und 67,5 Liter Wasser.

Eine Stengelfäule wird auch durch *Bacillus caulivorus Prill.* et *Del.* (s. Seite 61) verursacht.

III. Blüten:

An Blüten schädigen gelegentlich die Räupchen *Clysia ambiguella Hb.* und *Polychrosis botrana Schiff* (s. Seite 319).

Blüten verdorren und sterben ab. Ursache: Wanzen.
Bekämpfung: (s. Seite 221).

Blütenmißbildungen: Die Achse durchwächst die Blüte und trägt bisweilen noch eine zweite Blüte (Blütendurchwachsung oder Proliferatio).

IV. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Pflanzen sterben in vollem Wachstum plötzlich ab. Ursache noch nicht festgestellt. An dem untersten Teil des absterbenden Stengels fand Ritzema Bos die Made der Minierfliege *Phytomyza affinis* (s. Seite 99), im Stengel selbst Älchen (*Tylenchus, Aphelenchus, Rhabditis, Plectus, Cephalobus, Cylindrolaimus, Dorylaimus* und *Diplogaster*).

Es ist indes fraglich, ob diese Älchen und nicht etwa funktionelle Störungen die eigentliche Ursache der Krankheit darstellen. Die Sorten zeigen eine verschiedene Anfälligkeit. Nicht erkranken z. B. Mm. Baronne Voiland, Bagatelle, Ramona, Comtesse of Lorelace, *Cl. riticella* var. *purpurea* plena elegans u. a. Der Krankheit fast ganz zum Opfer fallen: John Gould Veitch, Mrs. George Jackmann, Lady Betti Balfour, Gipsy Queen und *montana* var. *grandiflora*. Nach dem Zurückschneiden treiben einige Sorten wieder neu aus, so *Cl. Jackmanni* var. *superba*, Lady Caroline Neville, Ville de Lyon, Alexandra, *viticella* var. *venosa*, Duchesse of Edinbourgh.

Als Gegenmaßnahmen werden namentlich von holländischen Züchtern empfohlen: Sorgfältiges Ausschütteln der Erdballen beim Setzen, Zurückschneiden der Wurzeln, Anbinden der Triebe an einen sorgfältig in den Boden gesteckten dünnen Stab, um jede Wurzelverletzung zu vermeiden, Anhäufeln mit Erde, die gut verrotteten Dünger enthält.

V. Wurzeln:

Wurzeln mit gallenartigen Anschwellungen. Ursache: das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff.* (s. Seite 63 und 143)

Clivia (Amaryllidaceen).

Clivie.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Blätter mit sehr ausgedehnten, verschieden gestalteten, gelben, $^1/_5$ bis $^1/_2$ mm langen, $^1/_4$—$^1/_3$ mm breiten, kreisförmigen oder elliptischen oder unregelmäßig gestalteten Flecken.

Chaetostroma (Fusidium) cliviae Oud.

Fruchtlager schwarz, glänzend, zuletzt mit einem Mittelporus oder Längsriß aufspringend. Borsten starr, an Basis und Spitze farblos, in der Mitte schwarz, septiert, dickwandig, teils knotig, teils geknickt, etwa 210 μ lang, 5 μ dick, die Fruchtscheibe umgebend. Fruchtscheibe aus Trägern bestehend, deren oberste Zelle schmal keulig ist. Konidien endständig, zylindrisch bis stäbchenförmig, beidendig gerundet, hyalin, mit Vakuolen, 23—28 μ lang, 5—7 μ dick.

Blätter zeigen namentlich in Gewächshäusern orangefarbige Flecke. Zunächst erscheinen kleine, kaum stecknadelgroße, bleichgrüne, dann gelbliche und endlich rötliche Stellen von scharfer Umgrenzung und unregelmäßiger Gestalt. Zugleich tritt Verdickung des Blattgewebes unter den angegriffenen Stellen ein. Die subepidermale Zellschicht erweist sich aus Elementen zusammengesetzt, deren Länge die normalen um das Zwei- bis Vierfache übertrifft. Dazu sind sie durch Querwände mehrfach gekammert, wodurch sie den Charakter eines Wund- oder Schutzkorkes erhalten. Die Ursache soll zu große Feuchtigkeit und Überernährung sein.

Braune Flecke (Brandflecke) können durch Blasenfüße in Gewächshäusern verursacht werden.

2. Blätter mit Verkorkungen:

Blätter mit verkorkten Gewebepartien (Oedem), insbesondere an *Clivia Gardinii* und *Clivia nobilis*. Als Ursache gelten: anhaltende hochgradige Wasserzufuhr durch die Wurzeln und verringerte Lichtintensit. hin und wieder auch erhöhte Nährstoffzufuhr bei trockener Luft.

3. An den Blättern saugt die Schmierlaus

Pseudococcus adonidum Westw.

Tier groß, ohne Schild, dick segmentiert, mehr oder weniger frei beweglich, mehlig weiß bepudert, länglich eiförmig, 2½—4 mm lang, 1½—2 mm breit, blaßgelb, mit mehr oder weniger bräunlichem Längsstrich über der Rückenmitte und ziemlich langen, randständigen Wachsfortsätzen. Einzeltier oft in mehr oder weniger unvollkommener, zylindrischer, hinfälliger Hülle.

Bekämpfung: mit Nikotin-Spiritus-Seifenlösung (s. Seite 493 u. 495).

II. Stengel:

An den Stengeln bilden sich anfänglich von der Oberhaut bedeckte, später freiwerdende kugelige Fruchtkörper. Schlauchfrüchte schwarz, mit warzenförmiger Mündung. Sporenschläuche zylindrisch bis keulig, 8-sporig. Sporen mauerförmig geteilt. *Pleospora (Scleroplea) cliviae Oud.*

Coleus (Labiaten).

Buntlippe, Koleus.

A. Stecklinge:

Stengelfäule an Stecklingen verursacht der Pilz *Pythium complectens Br.*

Bekämpfung: Desinfektion der Erde mit einer 0,5%igen Formalinlösung (das ist 1¼ Liter käufliches 40%iges Formalin auf 100 Liter Wasser).

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

Braune Flecke auf den Blättern verursachen Älchen; vermutlich *Tylenchus dipsaci Kühn* (s. Seite 52).

Bekämpfung: nur durch Vernichten der erkrankten Pflanze.

An den Blättern saugen Schildläuse:

Tiere ohne Schild:

Tier ziemlich flach, ei-herzförmig, mit schmälerem Vorder- und zweispaltigem Hinterende, 2¼—5 mm lang, 1¼—3 mm breit, blaßorange- oder grünlichgelb, mit grünlichem Rande, mitunter mit Flecken versehen, zuletzt dunkelbis schwärzlichbraun. *Lecanium hesperidum Burm.*

Tier kurz und breit eiförmig, mit Eisack 2—5 mm, ohne Eisack 1—1½ mm lang, 1½—2 mm breit, ziemlich dick, segmentiert, dauernd frei beweglich, mit weißen Wachsplättchen in Längsreihen. *Orthezia insignis Dougl.*, Koleus-Schmierlaus.

Tier eiförmig, mit 34 randständigen Wachsfortsätzen, ohne Wachs rötlichbraun, 3,5—4 mm lang, 2 mm breit, mit dunkler Mittellinie längs des Rückens. *Pseudococcus citri Fern.*

Bekämpfung: mit Nikotin-Spiritus-Schmierseifenlösung (s. Seite 493, 495).

Blattverkrüppelungen entstehen durch die Saugstiche der Futterwanze *Lygus pabulinus L.* (s. Seite 98).

Bekämpfung: s. ebenda.

II. Wurzeln:

Im Innern der Wurzeln sowie in Wunden welker Pflanzen findet sich oft das Älchen *Rhabditis brevispina Claus.*

Eine Wurzelfäule kann der Pilz *Rhizoctonia solani Kühn* (s. Seite 325) verursachen.

Kropfartige Geschwülste verursacht hin und wieder der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

Colutea (Papilionaceen).

Blasenstrauch.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke schwärzlich, öfter randständig, im Zentrum schmutzig weiß. In Frankreich. *Ascochyta coluteae Lamb.* et *Fautr.*

Fruchtgehäuse klein, schwarz, in der Mitte der Flecke sitzend, mit Mündungspapille. Sporen länglich, 10—12 μ lang, 4—4,5 μ dick, stumpf, in der Mitte mit Querwand, bei dieser nicht eingeschnürt, hyalin.

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter mit Pilzrasen:

Pilzrasen unterseits zwischen den Nerven, durch Zusammenfließen oft einen großen Teil des Blattes einnehmend, weiß, dicht staubig.
Ovularia Vogeliana Sacc. et *Syd.*

Konidienträger aufrecht, in dichten Bündeln, unverzweigt, unseptiert, nach der Spitze zu mit Höckern versehen und bisweilen leicht angeschwollen, hyalin, 28—36 μ lang, 7 μ dick. Konidien kugelig oder fast kugelig, 11—16 μ im Durchmesser, an der Basis mit oder ohne Papille, hyalin, innen körnig.

Bekämpfung: wie oben.

Blätter beiderseits mit weißlichen Überzügen. Echter Mehltau.
Oidium coluteae Thüm.

Konidienträger dünn, einfach, ohne Querwände, fast aufrecht oder auch niederliegend, hyalin. Konidien ellipsoidisch oder etwas gekrümmt, beidendig abgerundet, hyalin, 8—9 μ lang, 2,5—3 μ dick.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 und 493).

3. Blätter mit braunroten Rostpusteln.
Uromyces genistae-tinctoriae Wint.

4. Sämtliche Blattfiedern sind gelblich oder gelbrandig, teilweise nach unten zurückgebogen, und fallen bald ab. Ursache: Asphaltdämpfe.

5. Mißbildungen an den Fliederblättern ruft die Gallmilbe *Eriophyes latifrons Nal.* hervor.

II. Äste:

Fruchtgehäuse herdenweise, linsenförmig, $\frac{1}{3}$ mm im Durchmesser, anfänglich bedeckt, später hervorbrechend, grau. Sporen länglich, mit 2 Öltropfen, 7 μ lang, 3 μ dick, hyalin. Sporenträger fast so lang wie die Sporen. In Frankreich. *Phoma coluteae Sacc.* et *Roum.*

Anfänglich dunkle, später zinnoberrote polsterförmige Pusteln. Rotpustelkrankheit. *Nectria cinnabarina Fr.* (s. Seite 2).

III. Schoten:

1. Schoten mit Flecken:

Flecke klein, kreisförmig, bisweilen zusammenfließend, feucht fast olivenfarbig, trocken grauschwarz. *Asteroma delicatum Desm.*

Fibrillen eingewachsen, sehr dünn, vom Zentrum ausstrahlend. Äste fast dichotom, gegliedert. Fruchtgehäuse sehr klein, zerstreut, kugelig.

Flecke groß, schwarz, zart, aus zarten, kleinen, dichten Pilzrasen bestehend; an noch hängenden Hülsen. *Macrosporium coluteae v. Thüm.*

Konidienträger dünn, an den Querwänden leicht eingeschnürt, unverzweigt, fast aufrecht, braun. Konidien keulig, graubraun, mit kurzem, blassem Stiel, am Scheitel gerundet, mit 5—12 Querwänden, an diesen nicht eingeschnürt, 30—45 μ lang, 12—18 μ dick.

2. Schoten mit schwärzlichgrünen Pilzrasen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

Convallaria majalis (Liliaceen).

Maiglöckchen.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke groß, braun, zahlreich, ineinander fließend und später vergilbend *Septoria majalis Ad.*

Fruchtgehäuse fast niedergedrückt kugelig, herdenweise hervorbrechend, 100—180 μ im Durchmesser, mit runder Mündung. Sporen zylindrisch oder stäbchenförmig, 16—22 μ lang und 4—8 μ dick, gerade oder selten leicht gekrümmt, mit 1—2 Querwänden, nicht eingeschnürt, hyalin.

Flecke länglich, schwärzlichbraun. *Septoria brunneola Niessl.*

Fruchtgehäuse herdenweise, kugelig, sehr klein, fast mündungslos. Sporen fadenförmig, 75—100 μ lang, 2 μ dick, 1-zellig, hyalin.

Flecke länglich, den Blattnerven folgend, auf beiden Seiten der Blätter sichtbar, rötlich bis ockerfarbig, mit sehr kleinen schwarzen Pünktchen. *Dendrophoma convallariae Cav.*

Fruchtgehäuse klein, schwarz, kugelig, bedeckt, mündungslos, 80—100 μ im Durchmesser. Sporenträger unregelmäßig verzweigt, hyalin, mit Querwänden. Sporen 4—5 μ lang, 1—1,5 μ dick, stäbchenförmig, beidendig leicht verdickt.

Flecke ausgebreitet, unregelmäßig und undeutlich begrenzt, olivgrün. *Heterosporium ornithogali Kl.*

Konidienträger stark knorrig gebogen, unseptiert, braun, gegen die Spitze blasser, 50—125 μ lang und noch länger, 8—14 μ dick. Konidien zylindrisch, mit 1—5 Querwänden, außen fein stachelig, 20—90 μ lang, 8—15 μ dick.

Flecke groß, länglich, beiderseits sichtbar, unregelmäßig zusammenfließend, gewöhnlich von der Blattspitze oder den oberen Rändern ausgehend und größere Blattpartien befallend. Später lederfarbig oder bräunlich, trocken, mit meist breiter purpurbrauner Umrandung. *Kabatiella microsticta Bub.*

Fruchtlager aus Verflechtungen der mit gelblichen, 0,7—1,5 μ dicken Wänden versehenen Myzelhyphen hervorgehend, subepidermal, dann aus den Spaltöffnungen hervorbrechend. Auf beiden Seiten der Flecke dicht und gewöhnlich reihenweise zwischen den Nerven stehend, klein, strichförmig, 40—150 μ breit, gelblichweiß oder schwach rötlich. Konidienträger dicht büschelförmig, gelblich, im untern Teil wenig verzweigt und sparsam septiert, am Ende mehr oder weniger keulenförmig, 22—35 μ lang, die Keule 4—9 μ dick, im oberen Teil mit winzigen, warzenförmigen Stielchen besetzt. Konidien länglich bis zylindrisch, beiderseits abgerundet, gerade oder schwach gebogen, einzeln gebildet, 5—12 μ lang, 2,5—4 μ dick, selten bis 18 μ lang und 5 μ dick, hyalin, gewöhnlich mit 2 polaren und einigen zerstreuten kleineren Öltropfen.

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

Flecke länglich, selten kreisförmig, erst gelblich, dann glasartig durchsichtig, ockerfarbig gerandet, auf beiden Blattseiten. *Gloeosporium convallariae All.*

Sporenlager auf beiden Blattseiten, von der Oberhaut bedeckt, klein linsenförmig, weißlich. Sporen sehr klein, länglich, 1-zellig, hyalin, etwa 3—5 μ lang, 1—1,5 μ dick. Sporenträger sehr kurz.

Bekämpfung: Verbrennen der erkrankten Pflanzen, mehrjähriges Aussetzen der Kultur. Bodendesinfektion, Bespritzen der gesund gebliebenen Pflanzen mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491).

Blätter mit hell- und dunkelgrünen Partien. Mosaikkrankheit. Die Übertragung erfolgt durch die Mottenschildlaus
Aleurochiton vaporariorum Westw. (s. Seite 53).

Flecke rund oder auch länglich, gelblich, in ihnen hellorangefarbige Becherpusteln gruppenförmig zerstreut. Rost. (Abb. 40.)
Puccinia sessilis Schneid.

Aezidien blattunterseits in kleinen Gruppen, becherförmig, mit umgebogenem, zerschlitztem, weißem Rande. Aezidiosporen kugelig-eckig, 19—27 μ im Durchmesser, feinwarzig, gelb. Uredo- und Teleutosporen auf *Phalaris arundinacea.*

Abb. 40. Maiglöckchenblatt mit Rostbefall. (Nach Naumann.)

Abb. 41. *Botrytis*-befallene Maiglöckchen. (Orig. Hahmann.)

Flecke klein, gelblich, besonders an der Anhaftungsstelle des Blattstieles. Das Chlorophyll schwindet schließlich daraus vollständig, sodaß bleiche, nur mehr aus Oberhaut und Gefäßbündeln bestehende Stellen (Fensterstellen) entstehen. Auf den Blattflecken erscheinen unterseits graue Schimmelrasen und später entlang den Blattnerven Reihen von rundlichen ½—1 mm großen, schwarzen Dauerkörpern. Grauschimmelfäule. (Abb. 41.) Erreger: verschiedene *Botrytis*-Arten darunter nach Westerdijk insbesondere *Botrytis paeoniae Oud.*

Konidienträger ¼—1 mm lang; Seitenäste spiralig, wiederholt verästelt, in einer kleinen Anschwellung endigend. Die Konidien bilden zusammen eine Kugel von 30—40 μ im Durchmesser. Einzelne Konidien länglich-oval, 16—18 μ lang, 7—7,5 μ breit, anfänglich farblos, später bräunlich.

Bekämpfung: Bei stärkerem Auftreten müssen die erkrankten Pflanzen samt der umgebenden Erde herausgenommen und vernichtet werden. Ferner vermeide man zu große Feuchtigkeit; auch Bespritzen mit Solbarlösungen (s. Seite 491) oder einer 1%igen Calciumbisulfitlösung (s. Seite 492) ist zu empfehlen.

2. Blätter mit schwärzlichen Anflügen und Überzügen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

3. Auf den Blättern bilden sich schwarze Dauerkörper (Sklerotien):

Sklerotien ½—1 mm im Durchmesser, stets in Verbindung mit *Botrytis*-Befall.
Sclerotium paeoniae Oud.

Sklerotien aus den Blattflächen hervorbrechend, klein, kugelig, glatt, zuerst blaß, dann dunkel blutrot, von *Brassica*-Samengröße; im Winter aus den Blättern hervorbrechend. *Sclerotium sanguineum Fries.*

Sklerotien beiderseits, zerstreut, punktförmig, rundlich, flach, glänzend, etwas runzelig, schwarz, innen braun. *Sclerotium punctum Chev.*

Bekämpfung der Sklerotienkrankheiten nur durch sofortiges Entfernen und Vernichten der befallenen Pflanzen und Desinfektion des Bodens mit einer 1%igen Formalinlösung (s. Seite 499) möglich.

4. An den Blättern fressen Käfer und Larven:

Käfer schwarz. Halsschild und Flügeldecken gelblichrot, Halsschild hinter der Mitte beiderseits etwas eingedrückt, Flügeldecken mit feinen Punktstreifen. Länge 6,5—7 mm. *Crioceris merdigera L.*

Desgleichen die dicken, wulstigen und schmutziggrauen Larven des Käfers.

Bekämpfung: Bespritzen mit Berührungs- und Fraßgiften (s. Seite 493 und 496).

5. An den Blättern saugt die Mottenschildlaus,
Aleurochiton vaporariorum Westw. (s. Seite 53).

6. Blätter mit Minen:

Platzmine, oft durch Verfärbung rot gesäumt. Blase außen hell, innen durch den zusammengedrängten Kot dunkelgrün schattiert. Ursache: die Made einer *Chylizosoma* Art.

Von Thomas wurden Gallen beobachtet, die durch Mücken verursacht werden.

II. Triebe.

1. Die Triebe stellen das Wachstum ein und zeigen dunkelaschgraue Flecke auf den Knospenschuppen; später tritt Fäulnis ein.
Botrytis paeoniae Oud. (s. Seite 113).

2. An den Trieben schädigen Schmetterlingsraupen:

Raupe grauweiß mit braunen, kurz behaarten Wärzchen; Kopf und Nackenschild braun; Puppe bräunlichgelb. Juli bis Mai.
Hepialus lupulinus L., Kleiner Hopfen-Wurzelbohrer

Raupe grasgrün, an den Seiten mit dunkelgrünen Winkelzeichen und weißlichen Punktwärzchen auf dem Rücken. Luftlöcher dunkelbraun. Der etwas erhöhte 11. Ring an jeder Seite mit einem starken weißen Punkte. Bauch-

füße grün, Brustfüße und Kopf grünlichbraun. 4 cm lang. August, September oder Frühsommer und Herbst.

Euplexia lucipara L., Brombeerstraucheule.

3. Die Schuppen der Terminalknospen, die stärkeren Wurzeläste und die feineren Verzweigungen sind stark rostrot bis ziegelrot oder rotbraun gefleckt. Die Flecke vertiefen sich, und schließlich entsteht um die Wurzel ein roter bis brauner Ring, an dem das ganze Rindengewebe geschwunden ist. Der Zerfall hat eine große Ähnlichkeit mit dem Gewebeschwund beim Rübenschorf. Schorf.

4. Mangelhafte Triebkraft zeigt sich oft als Folge ungenügender Ausreifung der Keime infolge vieler Niederschläge, besonders auf schweren, undurchlässigen Böden bei zu starker Stickstoffdüngung. Gegenmaßnahme: Nach nassen Sommern verwende man zum Frühtreiben nur auf sandigem oder lockerem Boden gewachsene Keime; von schweren Böden benütze man keine für Spättreiberei und vermeide zu starke Stickstoffdüngung.

IV. Blüten:

Die Blütenstände entwickeln sich nur kümmerlich: Ursache: z. T. zu starke Stickstoffdüngung.

Ein Geschlossenbleiben der Blüten sollen auch Gallmückenlarven *(Contarinia polygonati Rübs.)* bedingen.

V. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Kümmerliche vegetative Entwicklung der Pflanzen tritt hin und wieder als Folge von Kalkdüngung ein.

Stengel und Blätter vergilben, Wurzelstöcke platzen stellenweise. Ursache: wahrscheinlich Trockenheit.

VI. Wurzeln:

In den Wurzeln finden sich hin und wieder Älchen (*Aphelenchus aderholdi Schwartz*). Nach Steiner handelt es sich jedoch um *Tylenchus pratensis de M.*

Gallenartige Anschwellungen verursacht das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 und 61).

An den unterirdischen Teilen nagen Wühlmäuse.
Bekämpfung: (s. Seite 497).

Cosmos (Compositen).

Schmuckkörbchen.

Die Pflanzen beginnen plötzlich zu welken, Welkekrankheit. Erreger: Bakterien. *Bacterium solanacearum Sm.*

Organismen im Mittel 1,5 μ lang und 0,5 μ dick, beweglich, einzeln oder paarweise, selten in kurzen Ketten, mit polständigen Geißeln. Auf Gelatine dünne, weißliche, glatte, feuchterscheinende Oberflächenkulturen bildend, Gelatine nicht oder nur etwas verflüssigend.

Stengel und Zweige verfärben sich bräunlich, wobei hin und wieder Wunden entstehen. Auf den Flecken entstehen kleine Pykniden. In Amerika. *Phomopsis stewartii Pk.*

Crataegus (Rosaceen).

Weiß- und Rotdorn.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke auf der Blattoberseite, ockerfarbig, unregelmäßig zerstreut. *Coryneum foliicolum Fuck.*

Sporenlager punktförmig, abgeplattet, hervorbrechend. Sporen länglich-elliptisch, 17 μ lang, 6—7 μ dick, mit 3 Querwänden, bei diesen leicht eingeschnürt, olivenfarbig, die unterste Zelle fast hyalin. Sporenträger fadenförmig, 15—20 μ lang, 1,25 μ dick, hyalin.

Flecke dunkelbraun verblassend, dann im Zentrum weißlich, bisweilen schwarz gerandet. *Septoria crataegi Kickx.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, schwarz. Sporen fadenförmig, etwas gekrümmt, 60 μ lang, 1,5 μ dick, 1-zellig oder mit undeutlichen Querwänden oder Öltropfen, hyalin.

Mit *Septoria crategi* vergesellschaftet findet sich hin und wieder *Ascochyta crataegicola All.*

Flecke auf der Blattoberseite, oft zusammenfließend und dann unregelmäßig, nach Vertrocknung weißlich, dunkel gerandet, 1,5—6 mm breit. Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, später hervorbrechend, schwarz. Sporen länglich, beidendig stumpf, mit 1 Querwand, bei dieser nicht oder kaum eingeschnürt, fast hyalin, 10—16 μ lang, 2—3 μ dick.

Flecke gelblich, undeutlich. *Phleospora oxyacanthae Wallr.*

Fruchtgehäuse linsenförmig, meist auf der Blattunterseite. Sporen stäbchenförmig, abwärts etwas verdickt, 70—80 μ lang, 6—8 μ dick, anfänglich körnig, später mit 6—8 Querwänden, hyalin.

Flecke ausgebreitet, bräunlich, oft das ganze Blatt einnehmend. Blätter etwas deformiert. *Monilia crataegi Died.*

Pilzrasen beiderseits, ausgebreitet, später grau werdend, mit Mandelgeruch. Myzel interzellular. Konidienträger hervorbrechend, kurz, bald in die Konidien übergehend. Konidien in kurzen Ketten, kugelig bis ellipsoidisch, spitz, 13 μ lang, 11 μ dick.

Flecke schwarz, mit strahligem Rand, vorzugsweise auf der Blattoberseite. Schorf. *Fusicladium crataegi Ad.*

Konidienträger rasenbildend, unseptiert, selten 2-zellig, kastanienbraun, zylindrisch, nach oben knotig-zähnig, 35—40 μ lang, 4,5 μ dick. Konidien spindelförmig, beidendig, 13—15 μ lang, 4,5—7,5 μ dick.

Konidienform von *Venturia crataegi Ad.*

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten durch Bespritzen mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Stromata hervorbrechend, niedergedrückt kegelig, schwarz, wenig kammerig, Scheibe blaß, mit einem zentralen gemeinschaftlichen Porus. Sporen würstchen-

förmig, 7 μ lang, 1 μ dick, hyalin, in weißlichen Ranken austretend. Sporenträger fadenförmig, bündelweise, so lang wie die Sporen.
Cytospora foliicola Lib.

3. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit schwärzlichen Pilzrasen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

Blätter mit schwarzen, rußähnlichen, krustenartigen, abwischbaren Überzügen. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze.

Gegenmaßnahmen: durch Bekämpfung der Schild- und Blattläuse (s. Seite 64).

Blätter mit mehlähnlichem Überzug. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Podosphaera oxyacanthae DC.*

Myzel auf beiden Blattflächen, Konidien tragend. Schlauchfrüchte oft sehr spät oder gar nicht zur Entwicklung gelangend, kugelig, mit 8 oder mehr aufrechten Anhängseln. Schläuche rundlich, elliptisch, 8-sporig. Sporen elliptisch, etwas gekrümmt, hyalin, 16—19 μ lang, 13 μ dick.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 u. 493).

4. Blätter krankhaft verfärbt. Ursache: die Spinnmilbe, *Tetranychus viennensis Zach.*

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 u. 494).

5. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 10füßig:

a) freilebend:

Raupe hellgrün, mit rotem Rückenstreifen und weißen Nebenrückenlinien. Im August. *Nemoria viridata L.*, Weißdorn-Grünflügelspanner.

Raupe fleischfarben oder lauchgrün, mit dunklerer Mittellinie. Juni und September. *Nemoria porrinata Zell.*, Brombeer-Grünflügelspanner.

Raupe auffallend dick, gleichmäßig zylindrisch, höchstens an den letzten Segmenten etwas dünner werdend. Kopf abgerundet, klein, schmäler als das 1. Segment, samtgrün, ohne deutliche Rückenstreifen. Bauch blaugrün. Luftlöcher weiß, sehr fein blaßbraun gesäumt, in einer gelblichen oder weißlichen Linie. Kopf, Nackenschild, Afterklappe und Füße von der Körperfarbe. Warzen sehr klein. Ändert ab. 3 cm lang, 0,3 cm dick. Im Mai.
Larentia dilutata Bkh., Durchscheinender Blattspanner.

Raupe gleichmäßig zylindrisch, nur unmittelbar hinter dem 3. Segment etwas eingezogen, blaß gelbgrün, mit schmaler, undeutlicher, dunkelgrüner Rückenlinie und ebensolchen bleichen Nebenrückenlinien; manchmal verläuft darunter eine oft unterbrochene rosarote oder purpurfarbige Stigmenlinie. Ringeinschnitte gelblich; Warzen weiß, mit dunkler Umrandung und feinen Härchen. Afterfüße gewöhnlich rosenrot angeflogen, mit scharf gespitzten Horizontalfortsätzen, Brustfüße und Bauchfüße purpurfarbig angeflogen. Kopf mattgrün, zerstreut behaart, so breit wie der erste Ring, am Scheitel nicht eingekerbt. Nach Freyer sind die Raupen einfarbig grün und die Afterfußspitzen gelblichgrün. Treitschke führt einen gelben Streifen auf dem Rücken der ersten 2 Ringe sowie dunkelgrüne Rücken- und Nebenrückenlinien an. 2 Generationen, April und Mai und Ende August; letzte überwintert. Verpuppung in leichtem Gespinst zwischen den Blättern.
Larentia truncata Hfn., Weißgrauer Blattspanner.

Raupe gelbgrün oder grasgrün, mit rotem Rückenstreifen, der sich in der Mitte jedes Segments oblong erweitert. Auf der deutlichen Seitenkante liegen auf den mittleren Segmenten rote Flecke. Der breite Kopf ist grün. Juni und Juli. *Tephroclystia insigniata Hb.*

Raupe sehr schlank, dunkelgrün, mit roter Rückenlinie, die sich auf den mittleren Ringen zu rhombischen Flecken erweitert. August, September. *Tephroclystia exiguata Hb.*, Berberitzen-Blütenspanner.

Raupe schlank, weißgrau, grünlich oder rötlichgelb mit Rückenflecken, die spitze Winkel bilden. *Tephroclystia dodoneata Gn.*

Raupe heller oder dunkler grau, an den Seiten des 5. Ringes mit einer gelbweißen, kugeligen Erhöhung und auf dem Rücken des 11. Ringes mit 2 grauen, schwarz gesäumten Spitzen, die ersten 4 Ringe mit mehreren dunklen Längslinien, vom 5.—10. Ring auf dem Rücken je ein heller, schwarz gesäumter, schief viereckiger Fleck, an den Seiten eine schwärzliche Längslinie. Luftlöcher schwarz. Kopf grau, dunkel punktiert.
Hibernia bajaria Schiff., Rostbraungefleckter Breitflügelspanner.

Raupe grau oder braun, licht gewässert, mit dunklerem Seitenstreifen und lichter Bauchseite und feinen gelben Rückenwärzchen auf jedem Ring. Kopf hellbraun, mit schwärzlichen Querstrichen. Bis 3,3 cm lang.
Hibernia aurantiaria Esp., Goldgelber Frostspanner.

Raupe meist rotbraun, mit weinroten Rückenflecken und breitem, gelbem Seitenstreifen. Bis 3 cm lang. Mai und Juni (n. Kltb. auch an *Crataegus.*)
Hibernia defoliaria Cl., Großer Frostspanner.

Raupe braun, mit orangefarbigen Punkten und mehreren Reihen spitzer Wärzchen, deren größte auf Ring 4, 5, 6 und 11 stehen. Kopf gelbbraun, fein behaart. Bis 4,6 cm lang, Mai, Juni.
Phigalia pedaria F.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen mit arsenhaltigen Brühen (s. Seite 496).

β) In zusammengezogenen Blättern frißt die hellgrüne, mit 4 gelblichen Rückenlinien und breiten, gelben Seitenstreifen versehene Raupe des Olivbraunen Wegdornspanners, *Triphosa dubitata L.*

Bekämpfung: s. unter Gespinstmotten.

** Raupen 14füßig:

Raupe braun oder grün, mit helleren Flecken an den Seiten des 2., 10. und 11. Ringes, mit Höckern auf dem 6. Ring und Fransen an den Seiten der 4 letzten Ringe. August bis Oktober.
Opistograptis crataegata L., Zitronen-(Weißdorn-)Spanner.

Raupe braun, häufiger grün, im letzten Fall mit rötlichem Kopf, ebenso gefärbtem Höcker am 5. Segment und solchen Längsstreifen auf den letzten Segmenten. *Opistograptis luteolata L.*, Gelber Weißdornspanner.

Bekämpfung: mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

*** Raupen 16füßig:

a) freilebend:

Raupe aschgrau, auf dem Rücken schwarz, mit 2 orangegelben oder rotbraunen breiten Längsstreifen; an den Seiten über den Füßen eine rotgelbe Längslinie; die feinen langen Haare weißlich, die kurzen Haare auf dem Rücken braun, an den Seiten schwarz. Kopf, Brustfüße und Afterklappe schwarz.

3,7—4,3 cm lang. Lebt in der Jugend gesellig in einem gemeinsamen Gespinst (s. unter Gespinst). *Aporia crataegi L.*, Baumweißling.

Bekämpfung: (s. unten).

Raupe rotbraun, Erhöhungen auf dem 3. Ring relativ groß und an den Spitzen weißlich, hinter diesen ein weißlicher, schwarzbraun punktierter Fleck, der in eine weiße Linie endigt. Auf dem letzten sehr spitz auslaufenden Ring ein schwarzes Wärzchen. Kopf mit 2 kleinen Erhöhungen. 1,8 cm lang. Mai, Juni und vom August an. *Cilix glaucatus Sc.*, Weißer Glanzspinner.

Raupe veränderlich, blauschwarz, mit ziegelroten, behaarten Wärzchen, die entweder von weißen Punkten umgeben sind oder an den Seiten des Rückens durch einen mehr oder weniger zusammenhängenden oder in Flecke aufgelösten weißen Längsstreifen eingeschlossen sind; ein rot- oder weißgelbes Querband hinter jedem Ring; Behaarung gelbgrau. Kopf blau oder braungrau, 4—4,5 cm lang. Juli. *Trichiura crataegi L.*, Weißdornspinner.

Raupe heller oder dunkler grau, fein behaart, auf dem Rücken schwärzlich oder braun gerieselt. Zeichnung häufig in Form von Rautenflecken mit 4 rotgelben, erhabenen Punkten auf jedem Gelenk und einem rotgelben länglichen Fleck hinter dem Kopf. Bauch dunkelbraun gefleckt. Kopf graubraun. 4,5 cm lang. Juli. *Poicilocampa populi L.*, Pappelglucke.

Bekämpfung der genannten Raupen mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

Raupe (auch Livreeraupe genannt) schlank, weich und dünn behaart, mit einer weißen Rückenlinie, an den Seiten je mit einem blauen, auf jedem Ring mit einem schwarzen Fleck versehenen, unten schwarz gesäumten Längsstreifen und unter demselben mit einer gelblichen Längslinie. Auf dem 12. Ring mit einer warzigen, dunklen Erhöhung. Luftlöcher gelblich. Kopf blaugrau, mit 2 schwarzen Punkten. 4,5—5 cm lang. Juni. In der Jugend in einem gemeinsamen Gespinst. *Malacosoma neustria L.*, Ringelspinner.

Bekämpfung: Entfernen und Vernichten der Eier, die in Form von Ringen um dünne Zweige gelegt werden, im zeitigen Frühjahr Bespritzen mit arsenhaltigen Brühen (s. Seite 496).).

Raupe aschgrau bis erdbraun, mit helleren und dunkleren Winkelzeichnungen, mit 2 braunen Knopfwarzen oben auf jedem Ring und breitem dunkelblauen Ringeinschnitt auf dem 2. und 3. Segment. Bauch rostbraun, mit schwarzen Flecken. Kopf graubraun, mit braunen Strichen. 9—12 cm lang. Juni. *Gastropacha quercifolia L.*, Kupferglucke.

Raupe bläulichgrau, mit gelblichen Längslinien und zuweilen matten, gelbgrauen Flecken, Prachtfleck rotgelb; Kopf braungrau. Nachschieber auseinander gespreizt wie ein Fischschwanz. 8 cm lang. Anfang Juni. *Odonestis pruni L.*, Pflaumenspinner.

Raupe braun- oder aschgrau, mit 3 feinen gelben Linien oder einem breiten, dunkelbraunen Streifen auf dem Rücken; auf den ersten 5 Ringen mit je 2 blauen bzw. violetten und auf den übrigen mit je 2 roten Knopfwarzen. Kopf groß, graugelb, mit 2 braunen Strichen. 5—5,5 cm lang. April und Mai. Anfänglich gesellig in Gespinsten lebend. Nur nachts fressend, tagsüber in Rindenritzen verborgen. *Lymantria dispar L.*, Schwammspinner.

Bekämpfung: mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

Raupe schwarz, mit schwarzgrauen Haaren dünn besetzt; vom 2. Ring an auf dem Rücken ein ziegelroter, durch eine schmale Mittellinie geteilter Längsstreifen und ein abgesetzter weißer Streifen an den Seiten. 1. Ring schwarz, mit 3 gelblichen Strichen, die Erhöhungen auf dem 4. und 11. Ring schwarz, mit schwarzen und weißen Härchen besetzt. Über den Füßen eine rotgelbe Längslinie. Kopf schwarz. 3,5 cm lang. Überwinterung in weißlichem Gespinst unter der Rinde. *Porthesia similis Fuessl.*, Schwan.

Bekämpfung: Vernichten der Eier, die in goldgelben, schwammigen Haufen an die Blätter abgelegt werden, und Bespritzen der Blätter mit Arsenbrühen (s. Seite 496).

Raupe blaugrau, mit 3 pomeranzengelben Rückenstreifen, braungelben, mit gelblichen Haaren besetzten Warzen auf jedem Ring und 2 schwärzlichen auf dem 8. und 10. Ring. Ein weißer Fleck auf dem 4. Ring und ein ebensolcher herzförmiger auf der Afterklappe. An den Seiten weißlichgrau, mit kleinen gelben Strichen und einer weißlichen Linie über den schwarzen, gelb geringelten Luftlöchern. Bauch hellgrau. Kopf schwärzlich. 5—6 cm lang. September bis Oktober. *Trichosea ludifica L.*, Gelber Hermelin.

Raupe schwarz, mit einem rotgelben, durch eine schwarze Mittellinie geteilten Rückenstreifen, in welchem auf dem 4. Ring ein kurzer schwarzer Zapfen, auf dem 11. Ring eine lang behaarte schwarze, rot und weiß gefleckte Erhöhung steht. An den Seiten mit einem breiten, weißlichgrauen, rötlichgelb gefleckten Längsstreifen. Kopf glänzend schwarzgrau. 4 cm lang. Mai bis Juni und August bis Mitte September.

Acronycta tridens Schiff., Aprikoseneule.

Raupe mit schwefelgelbem, breitem Mittelstreifen, auf dem 4. Ring mit sehr langen Fleischzapfen und auf dem 11. mit kleiner Erhöhung. Auf jedem Ring 2 gekrümmte hochrote Striche und eine weißliche Längslinie über den Füßen. Kopf schwarz, mit 2 gelben Streifen. 3—4 cm lang.

Acronycta psi L., Schleheneule.

Raupe graugrün, gelb gestreift, mit einzelnen, auf schwarzen Punktwärzchen sitzenden Haaren, dick, walzig, mit blaugrauem Kopf.

Diloba caeruleocephala L., Blaukopf.

Raupe heller und dunkler weißlich blaugrün oder bräunlichgrau, mit vielen dunklen hakenförmigen Strichen, deren Stärke und Anzahl sehr wechselt. Auf dem 4. Ring meist jederseits ein dunkler Schrägstrich, der sich bis auf den etwas erhöhten Rücken hinzieht. Auf dem Rücken jedes Ringes 4 helle Wärzchen auf einem dunklen Fleck. Luftlöcher fein, weiß, schwarz gesäumt. Bauch hellgrau, mit einem breiten, an jedem Ring fleckenartig erweiterten rötlichblauen Streifen. Auf dem etwas erhöhten 11. Ring 2 Paar Spitzen, deren hinteres stärker ist. Auf dem 12. zwei kleine spitze Wärzchen. Kopf flach, wenig eingeschnitten, blaßbraun. Länge 5—6 cm. Bis Ende Mai, Anfang Juni. Tagsüber in Stammritzen. *Miselia oxyacanthae L.*, Weißdorneule.

Raupe bräunlich grün, seltener grau, auf den Brustringen mit ankerförmiger, schwarzer Zeichnung; an den Seiten des Rückens etwas ins fleischfarbige ziehend, weiß punktiert, an den Seiten mit hakenförmiger, schwarzer Zeichnung; der 11. Ring höckerartig erhöht. Kopf grün, schwarz gezeichnet. 4—5 cm lang. August, September. Bei Tage unter Flechten und Moos am Stamm verborgen. *Chariptera viridana Walch.*, Haarkopfeule.

Raupe mattgrün, mit einer weißen Rückenlinie, einer feinen, meist in Punkte aufgelösten, in der Mitte eines jeden Ringes zackig aufsteigenden weißen Nebenrückenlinie, welche auf dem 11., zu einer rötlichen Pyramide erhöhten Ring in einem spitzen Winkel aufsteigt und von da nach den Nachschiebern ausläuft. Stigmenlinie weiß, oben gelb, die weißen Luftlöcher gelb gesäumt. Die Warzen weiß, mit je einem schwarzen Härchen, Bauch und Füße grasgrün, Brustfüße mit rotbraunen Punkten an der Außenseite. Kopf klein, flach, grasgrün, mit weiß gesäumtem Stirndreieck. 5—6 cm lang. Mai.

Amphipyra pyramidea L.

Raupe grünlichbraun lasiert, Rückenlinie weißlich, fein dunkel eingefaßt, vielfach unterbrochen, die Nebenlinien lichter gefärbt. Zwischen diesen ist die Rückenfläche immer heller als der Raum zwischen ihnen und dem aus lichteren Punkten bestehenden Seitenstreif, in dessen oberer dunkler Begrenzung die kleineren schwarzen Luftlöcher stehen. Trapezwarzen licht,

dunkel gesäumt, Bauch braungrün, durchscheinend. Nackenschild glänzend gelbbraun mit Fortsetzungen der Nebenlinien und des Rückenstreifens, ersterer stärker, auf der Afterklappe dieselbe Zeichnung schwächer. 4 cm lang. Verschiedene Typen. *Orrhodia ligula Esp.*, Dunkelbraune Flachleibeule.

Raupe dunkelbraun oder aschgrau, mit braunen vorstehenden Wärzchen, auf denen einzelne feine Haare stehen. Auf dem 8. Ring ein langes, braunes, spitzes Horn, auf dem 4. und 11. je das hintere Warzenpaar zu vorstehenden Spitzen verlängert. Kopf von der Körperfarbe, mit schwarzem Ringband. Bauch an den Seiten gewimpert. 6 cm lang. Mai und Juni.
Catocala fulminea Scop., Gelbes Ordensband.

β) Zwischen zusammengehefteten oder versponnenen Blättern leben:

Zwischen aufeinandergehefteten Blättern lebt das Räupchen von
Epigraphia steinkellneriana Schiff.

Räupchen schlank, gelbgrün, mit gelben Einschnitten, grasgrüner Rückenlinie und kleinen grünen Wärzchen. Kopf schwarz gezeichnet. Nackenschild schwarz punktiert, auf dem 10. Ring beiderseits ein sehr kleines braunes Wärzchen. Juli und August.

Zwischen zusammengesponnenen Blättern fressen Raupen von Kleinschmetterlingen:

Räupchen lichtgrün, mit breiten, rotbraunen Subdorsalstreifen. Mai.
Rodophaea advenella Zck.

Räupchen dunkel rotbraun, mit schwarzem Kopf. Bis Juni.
Rhodophaea suavella Zck.

Räupchen ähnlich voriger Art. *Rhodophaea marmorea Hw.*

Räupchen grünlichgrau, mit braungelbem Kopf; 1. Segment weißgrün, mit 2 großen schwarzen Flecken. April und Mai. *Teleia vulgella Hw.*

Räupchen grün, mit gelbbräunlichem, manchmal schwarz gefleckten Kopf, gelbem oder auch schwarzem Nackenschild. Mai. *Exapate congelatella Cl.*

Räupchen dunkelbraun bis schwärzlich, an den Seiten heller; die Wärzchen etwas heller, mit je einem schwarzen Haar. Kopf und Nackenschild dunkelbraun bis schwarz. Mai und Juni. *Ancylis achatana F.*

Räupchen schmutzig bräunlichgrau, die Wärzchen etwas dunkler. Kopf gelblichbraun, Nackenschild blasser. Juni und von September ab.
Ancylis tineana Hb.

Räupchen schlank, schmutziggrün oder schmutziggrau, seitlich mit hellen Wärzchen, schwarzbraunem Kopf und Nackenschild. Mai und Juni.
Rhopobota naevana Hb.

Räupchen rotbraun, Kopf und Nackenschild schwarz. Mai und Juni.
Tmetocera ocellana F.

Räupchen rotbraun, Kopf hellbraun, Nackenschild schwarz. Mai und Juni.
Notocelia roborana Tr.

Zwischen versponnenen Blattspitzen frist das Räupchen des Wicklers
Notocelia suffusana Z.

Räupchen schmutzig rötlich- oder grünlichbraun. Kopf hell- bis schwarzbraun, Nackenschild braun oder schwarz. April bis Mai.

In Gespinsten leben:

In leichtem Gespinst auf der Blattunterseite skelettieren kleine Blattstellen Raupen von Kleinschmetterlingen:

Räupchen gelblichweiß, mit großen, schwarz gesäumten, ein Haar tragenden Wärzchen. Kopf gelblich. *Simaethis pariana Cl.*

Räupchen, gelbbraun, schwach rosa angelaufen, mit schwarzem Kopf und Nackenschild. Mai und Juni. *Recurvaria leucatella Cl.*

Räupchen grün, mit dunkler Rücken- und gelblichen Seitenlinien. Kopf schwarz. Juli und August, September. *Bucculatrix crataegi Z.*

In weitläufigen Gespinsten leben die gelblichgrünen, mit großen, glänzend behaarten Warzen und glänzend schwarzem Kopf und Nackenschild versehenen Räupchen von *Scythropia crataegella L.*

In sog. Raupennestern fressen die Raupen von:

Aporia crataegi L., Baumweißling. (s. oben).

Die Raupen überwintern. Verpuppung im Mai oder Juni. Puppe hellgrünlichgelb mit schwarzer Zeichnung und hochgelben Flecken. Beim Auskriechen läßt der Schmetterling einige Tropfen eines roten Saftes aus dem After austreten, die Veranlassung zu dem sog. „Blutregen" gegeben haben.

Eriogaster lanestris L., Kirschenspinner.

Raupe schwarzblau oder -braun, auf dem Rücken mit 2 Reihen rotgelber, gleichfarbig fein behaarter Flecke und an den Seiten unter denselben mit 3 weißen Punkten auf jedem Ring. Junge Exemplare mit einer abgesetzten gelblichen Seitenlinie. Bauchfüße braun. Kopf grauschwarz. 5 cm lang. Mai, Juni. Eier spiralig um den Zweig geklebt und in schwärzliche Wolle gehüllt (Eierboa).

Euproctis chrysorrhoea L., Goldafter.

Raupe schwarz, graubraun behaart, mit 2 roten Rückenlinien und schwarzen Erhöhungen auf dem 4. und 11. Ring. Zu den Seiten des Rückens mit je 1 Reihe abgesetzter weißer Striche. Kopf schwarzbraun. 3,5—4 cm lang. Die jungen Raupen überwintern im Gespinst.

Bekämpfung: Abschneiden der Nester im Herbst oder Winter bzw. Verbrennen mit einer Raupenfackel.

In der Jugend leben ebenfalls in Gespinsten die Raupen des Ringelspinners, *Malacosoma neustria L.* (s. oben) und des Schwammspinners, *Lymantria dispar L.* (s. oben).

In dichten Gespinsten fressen Gespinstmottenraupen:

Räupchen 16 mm lang, gleichmäßig schlank, schmutziggrau bis gelblich mit 2 Reihen runder brauner Flecken auf der Rückenseite und je 3 solchen Punktreihen sowie undeutlicher Rückenlinie. Kopf, Nackenschild, Brustfüße und ein Mittelfleck der Afterklappe schwarz. Nackenschild mit feinem, weißem Vorderrand und einer feinweißen Teilungslinie. Puppen in der Mitte gelb, vorne und hinten sowie Flügelscheiden schwarzbraun, mehr einzeln in lockerem, durchsichtigem Gespinst. *Hyponomeuta variabilis Zell. (padellus L.)*

Falter 9,6—10,7 mm lang, Flügelspannweite 19—22 mm. Vorderflügel silberweiß, am Vorderrand oder auf der ganzen Fläche bräunlichgrau, mit 3 unregelmäßigen Längsreihen schwarzer Punkte. Hinterflügel aschgrau, Hinterleib weiß geringelt und weiß bespritzt.

Räupchen ebenfalls 16 mm lang, spindelförmig, schmutzig- bis grünlichgelb, doch auf dem Rücken mehr bräunlich, z. T. auch sehr hell gefärbt. Flecke auf der Rückenseite mehr oder weniger rechteckig, jeder von 4 schwarzen, einborstigen Wärzchen umgeben, von denen 2 dorsal, 2 lateral etwas nach hinten stehen. Puppen hellorangegelb, nur Kopf und Hinterende dunkelgelb, ziemlich dick, von einem durchsichtigen Gespinst eng umschlossen.

Hyponomeuta malinellus Zell.

Falter 7 mm lang, Flügelspannweite 19 mm, Vorderflügel rein silberweiß, mit 12 schwarzen Punkten in 3 Reihen und einigen kleinen vor der Flügelspitze. Hinterflügel aschgrau, Hinterleib grauweiß.

Die Bekämpfung der Gespinstmotten soll bereits im Spätwinter vorgenommen werden und zwar durch Bespritzen mit Obstbaumkarbolineum (s. Seite 492) oder schwefelhaltigen Spritzbrühen (Schwefelkalkbrühe, Solbar und dergl.), um das Gelege noch vor dem Ausschlüpfen der Räupchen zu vernichten. Weiterhin ist es zweckmäßig, die jungen Blätter mit giftigen Brühen, wie z. B. Arsenbrühen, zu bespritzen. Sind bereits Raupennester vorhanden, so kann man noch mit einer 1,5%igen Lysollösung oder mit Nikotinseifenlösungen (½ kg Schmierseife, 3,5 kg Tabakextrakt und 100 Liter Wasser oder 6 kg Schmierseife, 3 kg Tabakextrakt, 5 Liter denat. Spiritus und 130 Liter Wasser oder aber 3 kg Schmierseife, 1 kg Colophonium in 3 Liter denat. Spiritus gelöst, 3 Liter Salmiak und 137 Liter Wasser) vorgehen. Endlich kann man die Nester in frühen Morgenstunden abschneiden und vernichten bzw. mittels Raupenfackel zerstören (vergl. auch Seite 493).

b) Käfer:

Melolontha vulgaris L., Maikäfer (s. Seite 13).
Phyllopertha horticola L., Gartenlaubkäfer (s. Abb. 120).

Hoplia philanthus Sz., Silberschuppiger Hufkäfer.
Käfer schwarz, oberseits fein grau-, grün- oder blauschuppig. Decken braunrot bis braun. Fühler 10-gliedrig, 4—9 mm lang.

Cryptocephalus bipunctatus L., Zweipunkt-Fallkäfer.
Käfer schwarz, Decken rot, je ein Schulterpunkt und ein Mittelfleck schwarz, Halsschild bläulichschwarz glänzend, zuweilen der ganze Käfer schwarz mit rotem Fleck der Deckenspitze.

Clytra quadripunctata L., Vierpunktige Sägekäfer.
7—11 mm lang, Kopf, Halsschild und Füße schwarz, Flügeldecken gelb mit 4 Makeln, je 1 schmalen Schulterpunkt und hinter der Mitte mit je einer breiten, quer gestellten größeren Makel.

Phyllobius maculicornis Germ.
Rüsselkäfer 5—6 mm lang, schwarz. Ober- und Unterseite dicht mit rundlichen metallischgrün glänzenden Schuppen bekleidet. Flügeldecken mit ganz kurzen weißen Härchen reihenweise besetzt. Beine schwarz. Füße und Fühlergeißel rotbraun.

Phyllobius argentatus L.
Rüsselkäfer 3,5—6 mm lang, grün beschuppt. Fühler, Schenkelwurzel, Schienen und Fußglieder gelblich.

Phyllobius oblongus L.
Rüsselkäfer 3,5—6 mm lang; schwarz, lang grauhaarig. Flügeldecken meist braun mit schwarzem Rand. Fühler und Beine gelbbraun.

Rhynchites auratus Scop.
Rüsselkäfer, goldgrün, 6—9 mm lang, Flügeldecken stark punktiert, ohne Streifen, lang abstehend behaart. Rüssel dick, ungefähr so lang wie Kopf und Halsschild zusammen.

Otiorrhynchus mastix Oliv. (s. Seite 65).

Bekämpfung der Käfer durch Absammeln in frühen Morgenstunden und Bespritzen der Blätter mit arsenhaltigen Brühen bzw. Bestäuben mit arsenhaltigen Präparaten (s. Seite 496).

c) **Wespenlarven:**

Larven grün, 22füßig, mehlig bestäubt, ohne Dornwärzchen, mit elliptischen Stigmen und schwarzen Rückenstreifen. *Cimbex quadrimaculata Müll.*

Larven grün, 20füßig, Kopf dunkel gefleckt, Rücken olivgrün. Skelettieren zuerst die Blattunterseite, später verzehren sie das ganze Blatt. 3 Generationen.
Priophorus padi L. (= *Cladius albipes Klg.*)

Bekämpfung der genannten Wespenlarven durch Bespritzen mit 2%iger Chlorbariumlösung, der man etwas Zucker zur Erhöhung ihrer Haftfähigkeit beigibt.

Larven 20 füßig, von einem schwärzlichen durchsichtigen Schleim überzogen, grünlichgelb, etwa 10 mm lang; skelettieren die Blätter oberseits, sodaß nur die untere Haut und die Nerven übrig bleiben.
Eriocampoides limacina Retz. (= *Eriocampa adumbrata Klg.*).

Bekämpfung: Bespritzen mit nikotinhaltigen Petroleumbrühen oder Bestäuben mit Schwefelpulver, Lockerung des Bodens im Herbst und nachheriges Festtreten.

Larven mit 8-gliedrigen Fühlern, ohne Bauchfüße, gesellig in Gespinsten lebend. *Neurotoma flaviventris Retz.* (= *Lyda pyri Sk.*).

Bekämpfung: Ausschneiden bzw. Abbrennen der Nester und Bespritzen der Sträucher mit Arsenbrühen (s. Seite 496).

6. Minen werden von einigen Schmetterlingsräupchen verursacht: Mine gangförmig, lang und schmal, braungelb, von der Mittelrippe des Blattes ausgehend zum Blattrand verlaufend und wieder zur Mittelrippe zurückgehend. Räupchen graugrün, glasartig durchscheinend.
Lyonetia clerkella L.

Mine lang, gangförmig, sich allmählich erweiternd und fast ganz von der braunschwarzen, zusammenhängenden Kotlinie ausgefüllt. Räupchen grasgrün. *Nepticula oxyacanthella Stt.*

In breiten wenig geschlängelten Minen lebt im Mai, Juni und August das Räupchen von *Nepticula regiella Hs.*

Gangminen beim Stiel beginnend, fast stets zwischen der 1. und 2. Rippe, vom Blattstiel aus gerechnet, verlaufend, anfänglich ziemlich gewunden, zuletzt fast ohne Windung den Blattrand entlang gehend.
Nepticula pygmaeella Hw.

Faltige Fleckminen verursacht das Räupchen von
Lithocolletis oxyacanthae Frey.

In blasser Fleckenmine im Juli und August sowie September lebt das grüngraue Räupchen von *Nepticula ignobiliella Stt.*

Mine groß, rund und flach, mit Kotlinie. Räupchen hellgrün, schwarzköpfig. *Cemiostoma scitella Z.*

Anfänglich in Minen leben auch die Räupchen von *Bucculatrix crataegi Z.* (s. oben).

Platzförmige anfangs weiße, dann gelbe Minen („Fenster") fressen Sackträger-Räupchen (so genannt, weil sie ein sackförmiges Gehäuse tragen):

Sack schwarzbraun, unten schwach gekielt, Seitenklappe klein. *Coleophora anatipennella Hb.*

Sack anfänglich pistolenartig gekrümmt, später gerade, glatt oder schwach behaart, dunkelbraun, mit 3-kantigem Ende. Bis Mai (n. Kltb.). *Coleophora hemerobiella Sc.*

7. Blätter sind deformiert:

Blätter mit roten bauchigen Anschwellungen. Ursache der Blattfloh *Psylla crataegi Schrk.*

Bekämpfung: in unbelaubtem Zustand 6—8 Wochen vor Laubausbruch mit Obstbaumkarbolineumlösung (s. Seite 492), im belaubten mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

Blätter mit einzelnen größeren, nach oben blasig aufgetriebenen, gelblich oder rötlich verfärbten Stellen. Ursache die Blattlaus *Dentatus crataegi Klt.* (s. unten).

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (Nikotinschmierseifenlösungen) (s. Seite 493).

Blätter gekräuselt; Rand oft umgeschlagen oder eingerollt, bisweilen rötlich oder gelblich verfärbt. Ursache: die Blattlaus *Doralis pomi De G.*

Ungeflügelte Tiere grün, Augen schwarzbraun, Beine gelblichweiß. Geflügelte Tiere mit schwarzem Kopf und Thorax, Fühler ebenfalls schwarz. Beine gelblichweiß, Schienen und Fußglieder schwarz.

Blattfläche mit enger fester Randrollung nach unten. In der Rollung mit schwach keuligen, anfänglich weißlichen, später bräunlichen Haaren versehen. Blätter unterseits oft mit abnormer Behaarung. Ursache: die Milbe *Eriophyes goniothorax Nal.* (Abb. 42).

Abb. 42. Crataegusblatt mit Randrollung durch *Eriophyes goniothorax Nal.* (Nach Roß, Pflanzengallen.)

Die Blätter werden auch noch durch den Pilz *Taphrina crataegi Sadeb.* deformiert.

Es entstehen rötlich später weiß bereifte Blasen und Flecke, sowie stellenweise hexenbesenartige Deformationen und negativ geotrope Krümmungen der jungen Sprosse.

In Frankreich befällt die Blätter der Pilz *Taphrina marginata Sacc.*

8. Blattfläche bzw. Blattstiel mit starken, gelbroten, rundlichen oder läng-

lichen Anschwellungen, die oberseits dunkle Pünktchen, unterseits dagegen hörnchenförmige, inselartig aufreißende Auswüchse zeigen.

Gymnosporangium clavariaeforme Rees. ssp. *crataegi* Wacholder-, Weißdornrost.

Aezidien auf der Blattunterseite, zylindrisch, bis zum Grunde fädig zerschlitzt, bis 0,5 mm breit. Aezidiosporen unregelmäßig kugelig bis länglich, meist etwas polyedrisch, 28—33 μ lang, 22—25 μ dick, dickwandig, fein- und dichtwarzig, ohne deutliche Keimporen. Teleutosporen auf *Juniperus*-Arten.

Gymnosporangium confusum Plow.

Aezidien anfänglich geschlossen kegelig, später zylindrisch, offen, am Rande tief zerschlitzt. Aezidiosporen unregelmäßig kugelig-stumpf eckig, 21—24 μ dick, dickwandig, feinwarzig. Teleutosporen auf *Juniperus Sabina* und *virginiana.*

9. Blätter zeigen eine Knickung, welken und fallen ab; sie sind angestochen von dem Rüsselkäfer *Rhynchites pauxillus Germ.*, dessen kleine fußlose, weiße, schwarzköpfige Larve im Blattstiel oder im unteren Ende der Mittelrippe sich befindet.

10. Eine Blattfallkrankheit verursacht der Pilz *Entomosporium Thymenii Sacc.*

II. Sprosse:

1. Sproßspitze mit schopfartig gehäuften, mehr oder weniger gehemmten Blättern. Alle Teile mit köpfchenförmigen Emergenzen.

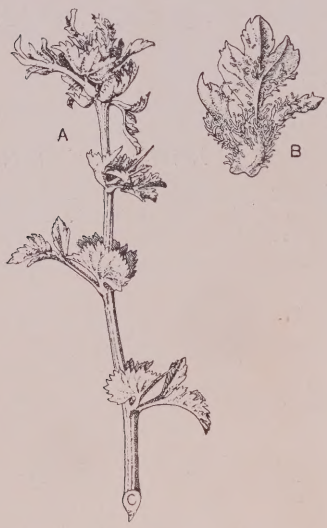


Abb. 43. A Crataegussproß mit schopfartig gehäuften Blättern infolge des Befalls durch die Gallmücke *Dasyneura crataegi Winn.* B. Blatt mit köpfchenförmigen Emergenzen. (Nach Roß, Pflanzengallen.)

Ursache: die anfänglich gelbliche, zuletzt rötliche Larve der Mücke *Dasyneura crataegi Winn.* (Abb. 43).

2. Sproßspitze normal oder nur wenig gehemmt, mit blasig aufgetriebenen und schopfartig vereinigten Blättern. Ursache: die Blattlaus *Dentatus crataegi Fonsc.*

Ungeflügelte Tiere schwarzgrün, deutlich bereift, Beine und Schwänzchen schwarz, Augen rotbraun. Die Virgogenien-Form ist gelblichweiß mit Querbinden versehen und lebt auf *Ranunculus*-Arten (= *Yezabura ranunculi Klt.)*

Geflügelte Tiere mit schwarzem Kopf und Thorax und grünlichen Abdomen, Augen rotbraun, Fühler und Beine schwarz, Schwänzchen grünlichschwarz.

Desgleichen saugt noch an den Sprossen die bereits oben erwähnte Blattlaus *Doralis pomi De Geer.* (s. Seite 125).

3. Hexenbesenartige Deformierungen der jungen Sprosse erzeugt der Pilz *Taphrina crataegi Sadeb.* (s. unter Blätter).

4. Die Basis der Triebe durchstechen Rüsselkäfer, sodaß sie welken und abfallen bzw. verdorren:

Rhynchites coeruleus Deg.

Rüsselkäfer 2,5—3,5 mm lang, blau oder grün. Flügeldecken mit mäßig starken, regelmäßigen Punktstreifen. Oberseite einfach, schwarz, abstehend behaart.

Rhynchites conicus Gyll.,

3—4 mm lang, blau oder blaugrün, dunkel behaart. Rüssel lang, fadenförmig, stielrund, Halsschild so lang wie breit, nach vorne verengt.

Rhynchites auratus Scop. (s. Seite 124).

Rhynchites bacchus L.,

4—6 mm lang, purpurrot, goldglänzend, dünn und kurz behaart. Rüssel, Fühler und Füße blau.

5. In den auswachsenden jungen Trieben bohrt das etwa 4 mm lange, rötlichweiße Räupchen der Markschabe, *Blastodacna hellerella Dup.*, und nährt sich vom Mark des Triebes, der welkt und schließlich abstirbt.

6. An jungen Trieben saugt der Blattfloh *Psylla mali Schm.*

Tier 2,5 mm lang, grün mit etwas gelb gemischt, Weibchen mit rotem Rücken und braunen Streifen. Fühler gelblich. Stirnkegel ziemlich lang, von der Basis aus allmählich zugespitzt und etwas abstehend. Flügel fast wasserhell, mit gelblichen Adern. Die anfänglich schmutziggelben, dunkelgezeichneten, später hellgrünen Larven leben zuerst zwischen den Knospenschuppen und gehen später auf die Blätter und Blüten über, wo sie unter dichter Wachswolle sitzen und Honigtau ausscheiden.

Bekämpfung: in unbelaubtem Zustande mit Obstbaumkarbolineumlösungen (s. Seite 492) 6—8 Wochen vor Aufbrauch der Knospen, in belaubtem mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

III. Knospen:

1. In den Knospen leben Räupchen:

Räupchen hellgrün, kurz und dick, mit hellbraunem Kopf und Nackenschild. *Argyresthia ephippella Fb.*

Räupchen weißlich. *Argyresthia nitidella Fb.*

Räupchen rotbraun: Kopf hellbraun, Nackenschild schwarz. *Notocelia roborana Tr.* (s. oben).

2. Von außen zernagt und durchbohrt werden die Knopsen von dem Pflaumenbohrer, *Rhynchites cupreus L.*

Rüsselkäfer 4—5 mm lang, braun metallisch oder kupferglänzend, fein und sparsam weißgrau behaart. Halsschild fast breiter als lang, dicht punktiert. Flügeldecken tief punktiert gestreift, die Zwischenräume bei schiefer Ansicht runzelig.

IV. Zweige und Stamm:

1. Zweigspitzen mit weißem, mehlartigem Überzug. Echter Mehltau. *Podosphaera oxyacanthae DC.* (s. oben).

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 und 493).

2. An der Rinde entstehen Fruchtkörper von Pilzen:

Sporenlager unter der Oberhaut, später hervorbrechend, einzeln oder zu 2 oder 3, herdenweise, polsterförmig, schwärzlich. Sporen hyalin, zylindrisch bis elliptisch, 10—12 μ lang, 4—5,5 μ dick, mit 2 Öltropfen, oft in einer grauen Sporenranke austretend. *Myxosporium tumescens Bomm. Rouss.* et *Sacc.*

Sporenlager von der Oberhaut bedeckt, abgeplattet, fleichfarbig. Sporen verkehrt ei- oder verkehrt birnförmig, 15—20 μ lang, 8—10 μ dick, schwach fleischfarbig. Sporenträger fadenförmig, 14—20 μ lang, 3 μ dick.
Myxosporium carneum Lib. f. crataegi All.

Sporenlager zinnoberrot, pustelartig. Rotpustelkrankheit.
Nectria cinnabarina Fr. (s. Seite 2).

Sporenlager weitläufig herdenweise safranfarbig, anfänglich unter der Oberhaut, später sternförmig hervorbrechend. Sporen würstchenförmig, ziemlich kurz, etwas gekrümmt. Sporenträger bündelweise, doppelt so lang als die Sporen. *Naemospora crocea Sacc.*

Sporenlager linsenförmig, dunkelbraun, Pustel konvex, bleifarbig. Sporen zylindrisch, gekrümmt, sehr klein, hyalin. An bereits kränkelnden Ästen.
Naemospora plumbea Sacc.

Stroma undeutlich. Sporen fast birnförmig oder länglich, 15—17 μ lang, 5—6,5 μ dick, am Scheitel etwas stumpf, 4-zellig, die unterste Zelle fast hyalin, die übrigen honigfarben. Sporenträger stäbchenförmig, 20—25 μ lang, 1,5 μ dick, hyalin. *Coryneum microstictum Berk.* et *Br.*

Stromata 10—12-kammerig. Sporen zylindrisch, beidendig abgerundet bis stumpf, hyalin, 1-zellig, mehr oder weniger gekrümmt.
Cytospora oxyacanthae Rbh.

3. An den Zweigspitzen saugt, ohne sie zu deformieren, häufig der Blattfloh *Psylla crataegicola Frst.*

4. Junge Zweige werden geringelt von der Blattwespe
Cimbex quadrimaculata Müll. (s. oben).

Gelegentlich frißt an der Rinde auch der Große braune Rüsselkäfer, *Hylobius abietis L.* (s. Seite 333).

5. Auf den Zweigen schmarotzt hin und wieder die Mistel, *Visum album L.*

6. An Stamm und Zweigen saugen Schildläuse:

a) Tiere klein, mit Schild:

Schild miesmuschelförmig, 2—4$^1/_3$ mm lang, bis $^1/_5$ mm breit, dunkel- bis schwarzbraun mit ansehnlichem, schmutzigweißem oder rötlichgrauem Bauchschild. Fleck am schmalen Vorderende, orangegelb. Tier gestreckt eiförmig, in oder hinter Mitte am breitesten, weißlich oder gelblich, mit orangegelbem Hinterende. *Lepidosaphes ulmi Fern.*

Schild mehr oder weniger rundlich, mehr oder weniger gewölbt, im allgemeinen dunkelgrau. Fleck mehr oder weniger kreisrund, nicht rand- oder endständig, $^2/_3$ mm groß, dunkelorangerot. Tier mehr oder weniger grünlichgelb, rundlich-birnförmig oder eiförmig, bis 2 mm lang und 1½ mm breit.
Aspidiotus ostreiformis Curt.

Schild rundlich bis breitelliptisch, 2—3 mm lang, 2 mm breit, mehr oder weniger flach bis gewölbt, schwarzgrau, mit heller grauem Rand. Fleck zentral oder subzentral, gelbrot. Tier mehr oder weniger birnförmig, zitronengelb, mit dunkelgelbem, spitzem Hinterende. *Aspidiotus piri Licht.*

Bekämpfung: Reinigen der Rinde mittels geeigneter Bürste und Bespritzen mit Obstbaumkarbolineum (s. Seite 492) in laublosem Zustand, in belaubtem mit Kontaktgiften (s. Seite 493, 494). Zugleich ist zweckmäßige Düngung zu empfehlen.

b) Tiere groß, ohne Schild:

* Tiere segmentiert:

Tier dick, eiförmig, mehlig weiß bepudert, ohne Wachs grünlich- bis dunkelgelb, mit randständigen, nur am Hinterende des Tieres deutlich weißen Wachsfortsätzen, anfänglich frei beweglich, später stationär im Vorderende einer ziemlich langen weißen, locker-kurzfädigen Hülle.

Phenacoccus aceris Ckll. (Abt. 13).

** Tiere unsegmentiert:

Tier groß, braun, ziemlich flach, gerundet ei-herzförmig, mit großem, weißem, fädig-wolligem Eisack unter dem mehr oder weniger aufgebogenen Hinterende.

Pulvinaria betulae Sign.

Tier ohne Eisack, stark gewölbt, mit 2 großen runden, rötlichbraunen Höckern auf dem Rücken zu beiden Seiten der Mediane, breit eiförmig, 4—6 mm lang, 3—5 mm breit, 2—3 mm hoch, vor der Mitte am breitesten, mit schmälerem, 2-spaltigem, abgerundetem Hinterende, mehrfach mehr oder weniger deutlich erhoben, rötlich- oder graubraun, glänzend, mit dunkleren Kielen, mehr oder weniger grau bereiftem, flacherem, durch die Kielendigungen schwärzlich-gestricheltem Rand. Eier gelbrot. *Lecanium bituberculatum Targ.*

Sohlen- und größter Körperumfang gleich. Tier breit elliptisch, rötlich- oder kastanienbraun, meist mit mehr oder weniger deutlichen schwärzlichen Querbändern, fein gepunktet, mit feinen Querfältchen, Rücken mehr oder weniger deutlich kurz gekielt ohne Höcker. *Eulecanium corni Bché.*

Sohle kleiner als der größte Körperumfang. Tier sehr stark gewölbt, halbbis fast ganz kugelig, hell- bis dunkelkastanienbraun, glänzend, zerstreut grubig gepunktet. Rücken längs der Mittellinie häufig seicht eingebuchtet.

Eulecanium coryli Ckll.

Bekämpfung: mit Nikotin-Spiritus-Schmierseifenlösungen (s. Seite 493, 494). Zugleich ist Wert auf zweckmäßige Düngung zu legen.

7. Unter der Rinde bohren Gänge: *Eccoptogaster* (*Scolytus*) *mali Bechst.* (= *Scolytus pruni Rtzb.*). Glänzender Obstbaumsplintkäfer.

Käfer 3,5—4,5 mm lang, Körper und Bruststück schwarz, glänzend, Beine und Fühler rot, Flügeldecken schwarz oder rotbraun, regelmäßig fein punktiert. Halsschild fast kürzer als hinten breit, weitläufig und fein punktiert. Larve walzig, kurz, mit hornigem Kopf und zahlreichen Wülsten.

Eccoptogaster rugulosus Rtzb., Kleiner runzeliger Obstbaumsplintkäfer.

Käfer nur 2—2,5 mm lang, länglich-oval, pechschwarz, matt. Fühler, Füße und Enden der Flügeldecken rotbraun; Halsschild länger als breit, dicht mit tiefen, in die Länge gezogenen Punkten besetzt. Flügeldecken hinten stark verschmälert, mit runzeligen Höckern. Punktstreifen dicht gedrängt, einfach, mit Reihen aufgerichteter Haarbüscheln besetzt. Kleiner (runzeliger) Obstbaumsplintkäfer.

Bekämpfung: nur vorbeugend durch Bespritzen der Bäume mit Obstbaumkarbolineumlösungen (s. Seite 492) und zweckmäßige Düngung.

Am Stamm findet sich gelegentlich noch der Röhrenpilz *Polyporus (Fomes) ribis Schum.*

Fruchtkörper dachziegelig, konsolenförmig, lederartig.

V. Blüten:

1. Blütenknospen erlangen zwar normale Größe, bleiben aber geschlossen und sterben unter Bräunung ab. Im Innern findet sich die beinfarbige, wulstige, mit schwärzlichem Kopf versehene Larve des Apfelblütenstechers, *Anthonomus pomorum L.*

2. Blüten und Blütenknospen welken und sterben, ohne daß eine Verletzung an ihnen bemerkbar ist. Ursache: das im Mark des jungen Triebes oder im Blütenstiel lebende Räupchen der Motte *Blastodacna hellerella Dup.* (s. oben).

3. An den Blüten fressen Schmetterlingsraupen:

Raupe 10füßig, meist gelbbraun mit dunklen, rotbraunen Rückenflecken, die auf den mittleren Segmenten nach hinten verlöschende Rauten bilden, sowie mit rötlichen Schrägstrichen. Juli, August.

Tephroclystia castigata Hb., Schafgarben-Blütenspanner.

Raupe sehr variabel, kurz und dick, bleich gelblich oder grünlich, rotbraun angeflogen oder gelb mit unterbrochener dunkler Rückenlinie und heller Seitenlinie. 2 Generationen. Mai und September.

Tephroclystia pumilata Hb., Ginster-Blütenspanner.

VI. Früchte:

In unreifen Früchten lebt das Räupchen des Wicklers *Pamene rhediella Cl.*

Räupchen weißlich, Warzen bräunlich, Kopf bräunlichgelb. Nackenschild und Analklappe graubraun. Juli, August, September. Verwandlung unter der Rinde.

Auf den Früchten entstehen kleine, rundliche, am Boden etwas erhabene und schwärzliche Flecke. Schorf. *Fusicladium crataegi Ad.* (s. Seite 116).

Aus den mumifizierten Früchten entwickeln sich nach der Überwinterung die Sklerotienbecher von *Monilia crataegi Died.* (s. Seite 116).

VII. Wurzeln:

Eine Wurzelfäule kann durch zu tiefes Pflanzen verursacht werden. Gelegentlich schmarotzt an den Wurzeln auch der Pilz *Rhizoctonia solani Kühn* (s. Seite 325).

Kropfartige Geschwülste (Kronengallen) verursacht gelegentlich der Spaltpilz *Bacterium (Pseudomonas) tumefaciens Sm.* et *Town.* (s. S. 176).

Bekämpfung: (s. ebenda).

Crocus (Iridaceen).

Krokus.

I. Blätter:

Blätter mit länglichen, dicht stehenden, zuweilen zusammenfließenden, braunen, lange von der Oberhaut bedeckten Sporenhäufchen. Rost. *Uromyces croci Pass.*

Teleutosporen fast kugelig oder breit ellipsoidisch, 35 μ lang, 25—30 μ dick, am Scheitel nicht oder nur leicht verdickt, braun, dicht warzig, kurz gestielt.

Blätter faulen, noch ehe die Zwiebeln austreiben. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis galanthina Berk.* et *Br.*

Pilzrasen graubraun. Konidienträger dicht stehend, braun, an der Spitze verzweigt. Seitenzweige am Ende angeschwollen. Konidien verkehrt eiförmig, gehäuft 15—18 μ lang.

Blätter vergilben und welken. Zwiebelknollen mit etwa 1 cm dicken, anfänglich weißen, später schwarzen, runzeligen oder halbkugeligen, oft aber auch flache, kuchenartige Krusten mit unregelmäßig gelappten Rändern bildenden Sklerotien oder Dauerkörpern. Schwarzer Rotz. *Sclerotinia bulborum Rehm.*

Stiel der Becherfrüchte bis 2 cm lang, Becherscheibe 3—5 mm breit. Schlauchsporen 16 μ lang, 8 μ breit, mit 2 Öltropfen. Eine *Botrytis*-Form wurde in Verbindung mit der Krankheit nicht beobachtet.

Bekämpfung: Bodendesinfektion mit Formalin (s. Seite 499).

An den Blättern saugt die Blattlaus *Myzodes persicae Sulz.* (s. Seite 160).

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 193).

II. Stengel:

Stengel erweichen und faulen. Ursache: Bakterien. Daneben kommen auch Älchen, insbesondere *Rhabditis brevispina Bütsch.* (*Claus*), vor.

III. Zwiebelknollen:

Zwiebelknollen an der Innenseite der Schalen mit violettem, filzigem Überzug. *Rhizoctonia crocorum DC.*

Zwiebelknollen erweichen und faulen, desgleichen die Wurzeln. Ursache: anhaltende Nässe.

An den Zwiebeln nagt die Wurzelmilbe *Rhizoglyphus hyazinthi Bks.* Tier ähnlich *Rhiz. echinopus F.* et *R.* (s. Seite 230).

Bekämpfung: vorbeugend durch sorgfältige Auslese der Setzzwiebeln und zweckmäßige Düngung, direkt durch Behandlung mit Schwefelkohlenstoff (s. Seite 500) oder Eintauchen in Nikotinsulfatlösung 1:400 oder in eine 2%ige Formalinlösung von 50° C oder in Wasser von 55° C.

IV. Wurzeln:

Eine Wurzelfäule kann durch zu tiefes Pflanzen eintreten.

Cucurbita Pepo L. (Cucurbitaceen).

Zierkürbis.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke nur auf der Blattoberseite oder hin und wieder auch auf beiden Seiten sichtbar, verschieden gestaltet, nach Vertrocknung schmutzig weiß. *Phyllosticta cucurbitacearum Sacc.*

Fruchtgehäuse punktförmig, 80—100 μ im Durchmesser, linsenartig, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich, beiderseits etwas stumpf, gekrümmt, mit 2 Öltropfen, 5—6 μ lang, 2,5 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: Bespritzungen mit kupferhaltigen Brühen (s. S. 490).

Flecke weiß, fast kreisrund oder auch eckig, vertrocknend. Auf welkenden Blättern. *Septoria cucurbitacearum Sacc.*

Fruchtgehäuse linsenförmig, 70—90 μ im Durchmesser, mit breitem Porus. Sporen schmal, wurmförmig, 60—70 μ lang, 1 μ dick, mit Querwänden, hyalin.

Bekämpfung: wie oben.

Flecke kreisrund. *Gloeosporium orbiculare Berk.*

Sporenlager zusammenfließend, durch einen oder den anderen gemeinschaftlichen Porus hervorbrechend. Sporen länglich, klein, blaß beinfarbig, in dünnen Ranken austretend.

Bekämpfung: Abnehmen der stärker befallenen Blätter, Bespritzungen mit 0,4%iger Schwefelkaliumlösung oder einer 0,75%igen Solbarlösung, richtige Durchlüftung der Gewächshäuser, Einschränkung der Stickstoffzufuhr, vermehrte Anwendung von kali- und phosphorsäurehaltigen Mineraldüngern.

Flecke eckig, gelblichbraun, von verschiedener Größe, auf der Unterseite mit grauviolettem Schimmel. Falscher Mehltau.

Pseudoperonospora cubensis Rostowz.

Konidienträger gabelig verzweigt, mit rechtwinklig stehenden, leicht gekrümmten, starren Endästchen. Konidien ellipsoidisch. Oosporen kugelig, mit gelblicher, stumpfhöckeriger Membran, 30—43 μ im Durchmesser.

Bekämpfung: Bespritzungen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse eingewachsen, hervorbrechend, halbkugelig, glatt, glänzend, mündungslos. Sporen länglich, 7,5 μ lang.

Phoma cucurbitacearum Sacc.

3. Blätter mit weißlichen, mehlartigen Überzügen. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Erysiphe polygoni DC.* (s. Seite 1).

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 u. 493).

4. An den Blättern saugen:

Blattläuse *Doralis fabae Sc.* (*Aphis papaveris Fb.*).

Bekämpfung: (s. Seite 493, 494, 495).

Rote Spinnmilbe.

Bekämpfung: (s. Seite 494, 495).

Blasenfüße.

Bekämpfung: (s. Seite 140).

II. Blüten:

Die Stengelblüten werden schmierig und der Fruchtknoten zerfällt, wobei auch der obere Stengelteil leidet. Erreger: der Spaltpilz *Bacillus vulgatus Mig.*

Cupressaceen.

Zypressengewächse.

Cupressus, Chamaecyparis, Thuja und Thujopsis.

A. Keimlingspflanzen:

Keimlinge von *Chamaecyparis* fallen um und vertrocknen.

Fusoma parasiticum v. Tub.

Sporen sichelförmig, mehrzellig, an beiden Enden zugespitzt, weiß bis rötlich, Hyphen kurz, spärlich.

B. Ältere Gewächse:

I. Blätter:

1. Blätter zeigen Verfärbungen:

Blätter hellgelb gefärbt, insbesondere an *Thuja occidentalis* und *Chaemaecyparis plumosa*. *Albicatio.*

An Blättern von *Thuja occidentalis* saugen die Blattläuse *Stomaphis longirostris Fabr.* in Italien und *Panimerus tujae Del Guer.*

Rötlichgraue Verfärbung der Blätter verursacht die Milbe *Paratetranychus ununguinis Jacobi.*

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 und 493).

2. Blätter mit rußartigen, krustenförmigen Überzügen. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze.

Bekämpfung: (s. Seite 64).

3. Tierische Schädlinge:

a) Blattflöhe:

An den Blättern von *Thuja* saugt der Blattfloh *Psylla buxi L.*

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotin-Spiritus-Seifenbrühe (s. S. 493).

b) Schildläuse:

An den Blättern von *Chamaecyparis*, *Cupressus* und *Thuja* saugt die Schildlaus *Diaspis visci Löw.*

Schild klein, mehr oder weniger rundlich bis etwas verlängert, bis 2 mm lang, 1 mm breit oder etwa 1 mm im Durchmesser, weiß, gewölbt. Fleck exzentrisch, gelbbraun. Tier selbst rundlich, mit zugespitztem Hinterende, gelb bis bräunlichgelb, tot braun.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften im Frühjahr (s. Seite 493). Zugleich sind die Bäume zweckmäßig zu düngen.

An den Blättern von *Thuja* saugt ferner noch die Schildlaus *Lecanium arion Ldgr.*

Tier klein, ohne Schild, unsegmentiert, nackt, hochgewölbt bis fast kugelig, 2—3 mm im Durchmesser, stark glänzend, kastanienbraun, mit dunklerem Längsstreif über die Rückenmitte. Rücken gegen das etwas verzogenere Hinterende rasch absinkend.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

c) Dickmaulrüßler:

An Knospen und Blättern nagt der Scheckige Dickmaulrüßler, *Otiorrhynchus singularis L.* sowie der Gefurchte Dickmaulrüßler, *Otiorrhynchus sulcatus* (s. Seite 55).

II. Zweige:

Kleine schwarze Fruchtgehäuse an den Zweigspitzen von *Chaemaecyparis*, *Thuja* und *Thujopsis* bildet *Phoma (Macrophoma) thujana Cooke* et *Mass.*

Fruchtgehäuse zerstreut, unter der Oberhaut, kugelig, die Oberhaut erhebend und dann durchbrechend. Sporen elliptisch, 1-zellig, 25 μ lang, 10 μ dick, hyalin.

Einschnürungen mit starken Anschwellungen und Harzfluß oberhalb der Infektionsstelle an *Chamaecyparis* und *Thuja* erzeugt *Pestalozzia funerea Desm.* (Abb. 44).

Sporen 5-zellig, mit 3 dunklen Zellen in der Mitte und Geißeln an der obersten Zelle.

Abb. 44. Durch *Pestalozzia funerea Desm.* verursachte Einschnürung und Anschwellung an den Zweigen von *Chamaecyparis*. (Nach Erikss.)

Krebsbeulen (Tuberkelkrankheit) von verschiedener Größe an *Cypressus sempervirens*. Nur in Südeuropa. *Ceratostoma juniperinum Ell.* et *Ev.*

Sprünge an Zweigen werden durch Wassermangel hervorgerufen.

III. Stamm:

Auf der Rinde von *Thuja occidentalis* bilden sich zerstreute schwarze Koremien mit aufrechten, starren, aus dünnen, septierten, fädigen Hyphen zusammengesetzten Stielen. Köpfchen fast kugelig. Konidien kugelig, 3 μ im Durchmesser. *Sporocybe corticialis Cooke* et *P.*

Am Stamm von *Chamaecyparis* schmarotzt der Hallimasch, *Agaricus* (*Armillaria*) *melleus* (*Quél.*) (s. Seite 18).

In den unteren Stammteilen bohren Lotgänge nach oben und unten Larven und Käfer der Gattung *Phloeosinus* (*Phl. Aubei Perr.* und *Phl. thujae Perr.*; letzterer nur in Mittelmeerländern).

Ausnahmsweise bohrt in Stamm und Ästen der Ungleiche Holzbohrer, *Xyleborus dispar Fb.* (s. Seite 21).

Desgleichen *Phloeosinus thujae Pers.*

Käfer 1,5 — 2 mm lang, braunschwarz, Halsschild bläulichschwarz. Flügeldecken, Füße und Fühler rötlichbraun. Frißt zweiarmige Längsgänge, in der Mitte mit schief gestelltem, gemeinschaftlichem Eingang.

Kratzwunden verursachen hin und wieder Katzen, welche ihre Krallen gerne an *Thuja* und *Cypressus* reinigen.

IV. Früchte:

Auf den Früchten von *Chamaecyparis* und *Thuja* schmarotzt die Schildlaus *Diaspis visci Löw* (s. oben).

In südlichen Ländern frißt an den Früchten das Räupchen des Wicklers *Evetsia tessulatana Stgr.*

An den Zapfenschuppen bildet kleine, schwarze, kugelige Fruchtkörper der Pilz *Phoma strobiligena Desm.* (s. Seite 338).

V. Wurzeln:

Kropfartige Auswüchse an *Thuja* und *Chamaecyparis* erzeugt *Bacterium tumefaciens Sm.* et *Town.* (s. Seite 176).

Maserknollen an den Wurzeln wurden beobachtet an *Chamaecyparis Lawsoniana*.

Gelegentlich werden die Wurzeln von dem Röhrenpilz *Polyporus (Trametes) radiciperda Hart.* (Wurzelschwamm) befallen.

Hut verschieden gestaltet, oft ausgebreitet, dick, krustenförmig, meist mehrere miteinander verwachsen oder miteinander verschmolzen. Oberseite braun, am Rande etwas heller, konzentrisch gezont, runzelig-höckerig, anfänglich seidenartig glänzend, im Alter mit einer schwarzwerdenden Kruste überzogen, innen weiß. Sporen eiförmig, farblos.

An den Veredlungsstellen von Thujen und *Chamaecyparis* findet sich hin und wieder *Fusarium*-Befall.

Cycas (Cycadaceen).

Palmfarn.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke länglich, vertrocknet, weißlich, dunkel rostfarbig gerandet, bisweilen die Hälfte eines Fiederblättchens einnehmend.

Leptothyrium cycadis Pass.

Fruchtgehäuse punktförmig, zerstreut oder auch herdenweise, schwarz glänzend, mit kleiner Mündung. Sporen oval, 1-zellig, hyalin, 5—6 μ lang, 2,5 bis 3 μ dick.

Flecke ungleich, braun gerandet, auf der Unterseite ockerfarbig.

Dendrophoma clypeata Dom.

Fruchtgehäuse zerstreut, unter der Oberhaut, kugelig bis linsenförmig, glänzend schwarz, $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser messende Schilde nachahmend, mit undeutlicher, spaltenförmiger Mündung aufreißend. Sporen würstchenförmig, etwas gekrümmt, 4—5 μ lang, 1 μ dick, mit 2 Öltropfen, hyalin. Sporenträger fadenförmig, dicht bündelartig, 18—25 μ lang, 2 μ dick, hyalin, an den Seiten mit kurzen Ästchen.

Flecke schwärzlichbraun gerandet. *Phyllosticta cycadina Pass.*

Fruchtgehäuse zerstreut oder fast herdenweise, kugelig, schwarz, durch die Oberhaut hervorbrechend, von großzelligem, schwärzlichbraunem Gewebe, mit punktförmiger Mündung. Sporen sehr klein, stäbchenförmig, 2,5 μ lang, 0,5—0,7 μ dick, hyalin.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Eine Gelbfleckigkeit der Blätter soll nach Cavara auch *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476) verursachen.

2. Blätter ohne Flecke mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Blätter mit fast kugeligen, unter der Oberhaut hervorbrechenden und mit häutigem Gewebe versehenen Fruchtgehäusen.

Hendersonia Togniniana Poll.

Sporen länglich-elliptisch, rußfarbig, 4-zellig, 10—12 μ lang, 6—7 μ dick.

Blätter mit zerstreuten, schwarzen, anfänglich bedeckten, später durch die Oberhaut hervorbrechenden Sporenlagern. Auf welken Blättern.

Pestalozzia cycadis All.

Sporen spindelförmig, seltener keulig, 18—24 μ lang, 5—8 μ dick, beidendig ziemlich spitz, mit 4 Querwänden, die drei mittleren Zellen olivbraun, die

beiden Endzellen kegelförmig, hyalin, am Scheitel mit 2—3 Geißeln. Sporenträger 5—8 μ lang, 1 μ dick, hyalin.

Blätter sterben ab, auf der Unterseite mit aus den Spaltöffnungen hervorbrechenden, anfänglich weißen, zerstreut stehenden, zuletzt fast zusammenfließenden Räschen von Konidienträgern.

Microstroma cycadis All.

Konidienträger ungeteilt, am Scheitel mehrere, gewöhnlich 6 Sporen tragend. Sporen länglicheiförmig, 4—6 μ lang, 1—2,5 μ dick, ohne Öltropfen, hyalin. Myzel im Gewebe der lebenden Blätter.

3. An den Blättern saugen verschiedene Schildläuse:

a) Tiere klein, mit Schild:

Schild mehr oder weniger rundlich:

Schild mehr oder weniger erhoben, mehr oder weniger rundlich, rötlich- bis dunkelbraun, mit oft hellerem Rand. Fleck zentral, gelblich- bis schwärzlichbraun, von unten feurig rotbraun glänzend. Bauchschild meist fehlend.

Chrysomphalus dictyospermi Leon.

Schild stark erhoben, fast konisch, nicht durchscheinend, 1—2¼ mm im Durchmesser, rötlich bis dunkel-, fast schwärzlichbraun, oft bläulichgrau überlaufen, mit oft weißlichem Rand. Fleck dunkel goldgelb. Tier sattgelb, mit orangefarbenem bis bräunlichem Hinterrand.

Chrysomphalus ficus Ashm.

Schild deutlich radial gestreift, weißlich, mit gelblicher Mitte, dick, 1½—2 mm im Durchmesser. Fleck exzentrisch, gelb. Bauchschild ansehnlich, rötlich. Tier birnförmig, dick, gelb, mit verschmälertem, breit dreieckigem Hinterende.

Diaspis zamiae Morg.

Schild gewölbt, weißlich- bis gelbbraun, jung reinweiß. Fleck subzentrisch, gelbbraun. Tier dick, blaßgelb. *Aspidiotus hederae Sign.*

Schild länger als breit:

Schild birn- oder miesmuschelförmig, dünn, halb durchscheinend, gelb- oder etwas rötlichbraun, selten weißlich, 2½—3 mm lang. Fleck am schmalen Vorderende, farblos oder gelb. Tier länglich-eiförmig, hinter der Mitte am breitesten, gelb, mit dunklem Punkt in der Mitte des Hinterrandes.

Pinnaspis aspidistrae Ldgr.

Schild miesmuschelförmig, gestreckt oder mehr oder weniger gekrümmt, bis 3½ mm lang, etwas über 1 mm breit, hellgrau- bis rötlich- oder gelbbraun, mitunter mehr oder weniger weißlich. Fleck gelb- bis rötlichbraun. Tier weißlich, birnförmig, hinter der Mitte am breitesten, mit breit gerundetem Hinterende und seitlich stark vorspringenden und nach hinten vorgezogenen Abdominalsegmenträndern. *Lepidosaphes pinniformis Kirk.*

Bekämpfung der Schildläuse: Reinigen der Pflanzen von den Schildern bzw. Tieren durch Abwaschen mit einem in eine 0,5%ige Schmierseifennikotinlösung (s. Seite 493) getauchten Schwämmchen, bessere Ernährung (Verwendung von Mineraldüngern) (s. auch unten).

b) Tiere ohne Schild:

Tier groß, stark gewölbt, dunkel- bis schwarzbraun, im Umriß breiteiförmig. Rücken H-förmig gekielt. *Lecanium oleae Walk.*

Tier mit verschmälertem Vorderende, ziemlich hellbraun, 1¼—4¼ mm lang, 1½—2¾ mm breit, 1—2 mm hoch. Rücken nur schwach H-förmig gekielt.

Lecanium hemisphaericum Targ.

Bekämpfung der schildlosen Tiere mit Nikotin-Spiritus-Schmierseife (s. Seite 493).

II. Blattstiele:

Blattstiele mit zerstreuten, schwarzen, eingesenkten, kugelförmigen, weitmündigen, 110 μ langen, 90 μ breiten Fruchtgehäusen.

Septoria Montemartini Poll.

Sporen zylindrisch, wurmförmig, hyalin, mit mehreren Querwänden, bei denselben nicht eingeschnürt, 25—28 μ lang, 2—2,5 μ dick.

III. Stengel:

Stengel mit rauchgrauen bis schwärzlichen Flecken.

Cladosporium herbarum Lk. (s. oben).

Stengel, seltener auch Blätter, mit zerstreuten, anfänglich von der Oberhaut bedeckten, später hervorbrechenden, kugeligen, ziemlich großen, 300—350 μ im Durchmesser messenden, mit durchbohrter Mündungspapille versehenen Fruchtgehäusen. *Coniothyrium olivaceum Bon.*

Sporen ellipsoidisch, ohne Öltropfen, 1-zellig, 5—8 μ lang, 2—5 μ dick, olivbraun.

Cyclamen (Primulaceen).

Alpenveilchen.

A. Sämlinge:

1. Pilzliche Parasiten:

Sämlinge mit Beschädigungen an den Knollen bzw. unteren Blattteilen und oft auch an der zweiten Blattanlage, die mit einer Braun- und Schwarzfärbung und schließlich mit dem Zusammenschrumpfen und Absterben der Pflänzchen enden. Erreger: der Vermehrungspilz, *Moniliopsis Aderholdi Ruhl.* (Abb. 45a u. 45b).

Pseudokonidien 15—30 μ lang, 11—17,5 μ breit, zuerst hyalin, dann braun werdend. Myzel anfänglich aus farblosen, dünnwandigen, mit schaumigem Plasma erfüllten, wenig septierten Hyphen bestehend, die später braun werden. Pseudosklerotien 1—3 mm im Durchmesser.

Bekämpfung: Vorbeugend durch vermehrte Zufuhr von Licht und Luft, direkt durch Verbrennen der befallenen Pflanzen, Desinfektion kranker Stellen mit 2%iger Kupferkalkbrühe (s. Seite 490), 1%iger Formalin- oder 1%iger Uspulunlösung, Vermischen der Erde mit sorgfältig ausgewaschenem und mit siedend heißem Wasser übergossenem Sand.

Sämlinge am Grund mit dunkelbraunem Fleck, fallen um und verfaulen. Wurzelbrand. Erreger: der Keimlingspilz

Pythium debaryanum Hesse.

Der Pilz wuchert im Innern der erkrankten Organe. Zoosporangien kugelig oder breitelliptisch, von einem dünnwandigen, entleerten, durch eine Querwand abgegrenzten Myzel getragen. Die entleerten Sporangien werden nicht durchwachsen. Konidien den jungen Zoosporangien gleich gestaltet, Keimschläuche treibend. Oogonien meist in den Geweben der Nährpflanze, aber auch außerhalb am Myzel gebildet, kugelig, mit dickwandiger, undurchlöcherter Membran. Eisporen kugelig, 2,5—3,5 μ im Durchmesser, mit dicker, glatter Haut.

Wurzeln der Sämlinge sterben ab. Wurzelbräune. Erreger: der Pilz

Thielavia basicola Zopf.

Die zuerst auftretenden, farblosen Konidien 1-zellig, kurz zylindrisch, im Innern eines fadenförmigen Konidienträgers entstehend; die später gebildeten Dauerkonidien mehrzellig, braun, in kurze Gliederzellen zerfallend. Die zuletzt erscheinenden Schlauchfrüchte sind kugelig, glänzend schwarz, mündungslos. Sporen 1-zellig.

Bekämpfung: s. unter Wurzeln.

2. Tierische Parasiten: Sämlinge werden durch Haarmückenlarven beschädigt.

Bekämpfung: mit Polvosol oder Hohenheimer Brühe (s. S. 494).

Abb. 45 a. Cyclamenblatt, befallen von dem Vermehrungspilz *Moniliopsis Aderholdi Ruhl.* (Orig.)

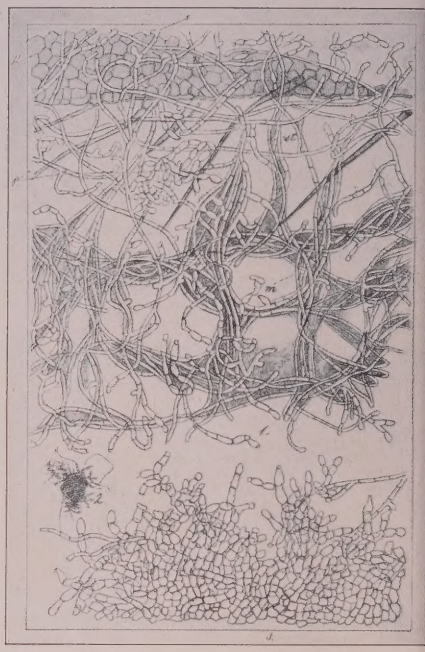


Abb. 45 b. Mikroskopisches Bild vom Vermehrungspilz. (Orig. Sorauer)

Junge Pflanzen werden hin und wieder von der Milbe *Tarsonemus fragariae H. Z.* (Abb. 46) befallen und schwer geschädigt, sodaß sie eingehen. Die Blüten entwickeln sich nur schwach und zeigen braunverfärbte Flecke. Die Blätter kräuseln sich vielfach oder sind sonst deformiert.

Bekämpfung: Beseitigen und Verbrennen der befallenen Pflanzen und Vorsicht bei Auswahl des Setzmaterials, möglicherweise auch durch wiederholte Bespritzungen mit Nikotinbrühen (s. Seite 493).

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke groß, unregelmäßig, anfänglich dunkler, später heller, von konzentrischer Struktur, endlich spröde werdend und ausfallend. In Amerika. *Phoma cyclameneae Halst.*

Ähnliche Flecke erzeugt *Colletotrichum cyclameneae Halst.*

Desgleichen in Amerika eine *Ramularia*-Art.

Flecke braun, unregelmäßig. *Phyllosticta cyclaminis Brun.*

Fruchtgehäuse 100—110 μ im Durchmesser. Sporen 6—8 μ lang, 2 μ dick, hyalin.

Flecke rund, konzentrisch gezont, anfänglich rot, später in der Mitte grau werdend. *Septoria cyclaminis Dur.* et *Mont.*

Fruchtgehäuse mehr oder weniger eingesenkt, sehr klein, punktförmig. Sporen mit undeutlichen Querwänden, 25—30 μ lang, 2 μ dick, fast stabförmig.

Flecke rund, wässerig, deutlich abgezont. *Gloeosporium cyclaminis Sib.*

Sporenmasse rötlich, Konidien hyalin bis olivbraun, 1-zellig, 13—15 μ lang, 2,6—5,4 μ breit, oval. Konidienträger fast hyalin, später olivbraun, septiert, dicht, 30—35 μ lang.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Abb. 46. Blattkräuselung, hervorgerufen durch die Milbe *Tarsonemus fragariae H.Z.* (Original.)

Die Blätter zeigen anfänglich nur auf der Unterseite, später auf beiden Seiten grauschwarze Flecke, werden welk und sterben ab. Ursache: das Älchen *Tylenchus dipsaci Kühn.* (s. Seite 52).

2. Blätter mit kreisrunden, rötlichen, pustelförmigen, später korkfarbigen, namentlich in der Nähe der stärkeren Blattnerven sich zeigenden Wucherungen (Korkwucherungen oder Intumeszenzen). Ursache: zu große Feuchtigkeit.

3. An Blättern und Blüten entstehen Faulstellen mit grauen Pilzrasen.

Grauschimmelfäule: Ursache: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476)

Bekämpfung: Entfernen der befallenen Blätter bzw. Blattstellen nach Möglichkeit, Bespritzungen mit 1%iger Schmierseifen-, Solbar- oder Calciumbisulfitlösung, Vermeidung zu starker Stickstoffzufuhr, Vorsicht beim Gießen und bessere Durchlüftung.

4. Blätter und Blüten welken ab. Als Erreger gilt *Bacillus caulivorus Pr.* et *Del.* (= *B. fluorescens liquefaciens Fl.*) Organismen sehr bewegliche Stäbchen, 0,5 bis 1,5 μ lang.

5. Die älteren Blätter fallen ab, die jüngeren werden weichfaul, bevor sie zur Entfaltung kommen. Herzfäule. Als Erreger sollen Bakterien in Frage kommen, doch können andere Ursachen ebenfalls eine Rolle spielen.

6. Blätter kräuseln sich. Ursache: Ernährungsstörungen (insbesondere Hornmehlüberdüngung),

7. An den Blättern saugen:

a) Blasenfüße:

Tier 1,2 mm lang, schwarzbraun. Körper mit Netzstruktur. Fühler 8-gliedrig, 8. Glied sehr lang, borstenförmig, wie die Beine gelblich; die beiden letzten Hinterleibsringe rostrot. Vorder- und Hinterflügel fast gleich groß, beide an der Wurzel breit, dann schmal und nur mit einer Längsader.

Heliothrips haemorrhoidalis Bché. (s. Abb. 47).

Abb. 47. Blasenfuß *(Heliothrips haemorrhoidalis Bché.)*. (Nach Stellwaag.)

Tier ähnlich voriger Art, jedoch Körper ohne Netzstruktur. Kopf quer, bis zu den Augen eingesenkt; Fühler 8-gliedrig, die beiden ersten Glieder einen kurzen Stiel bildend. Beine unbewehrt. Flügel verkürzt. Nebenader im Vorderflügel meist undeutlich oder fehlend.

Scirtothrips longipennis Bgn.

Bekämpfung: Wiederholtes Bestäuben der Blattunterseite mit Schwefelpulver oder Bespritzen mit 0,5%iger Schwefelkaliumlösung oder Tabakextrakt (s. Seite 491, 493—495) bzw. Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

b) Blattläuse:

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

8. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 10füßig:

Raupe blaß- oder gelblichgrün, mit dunklen Rückenstreifen und gelblichweißen bis reinweißen Seitenlinien. Kopf blaßgrün; alle Füße durchscheinend grün. 20—25 mm lang.

Cheimatobia brumata L., Kleiner Frostspanner. (s. auch Seite 11).

** Raupen 16füßig:

Raupe grün oder rötlich, mit weißen Längsstreifen und schwarzen Punkten. 4 cm lang. Sommer und Herbst.

Mamestra oleracea L., Gemüseeule. (s. auch Seite 100).

Raupe graubraun, mit matten, rostgelben Rücken- und Seitenstreifen und rostgelben Dornen. 6—7 cm lang.

Vanessa polychloros L., Großer Fuchs.

Raupe bis 5 cm lang, nackt, glänzend, erdbraun, mit drei dunklen Rückenlinien, von denen die beiden äußeren schwach, die mittlere doppelt gewellt sind. Bauch schmutzigweiß. *Agrotis segetum Schiff.*, Saateule.

Raupe dunkel erdbraun, mit 3 abgesetzten helleren Rückenlinien, einem schwarzen Strich vom 4. Ring an auf jedem derselben und 2 matten, rötlich eingefaßten Längslinien an den Seiten. Luftlöcher schwarz, mit einem gleichfarbenem Punkt daneben. Kopf klein, braun. Manchmal ist die Raupe auch grün oder gelblich gefärbt und mit einer feinen dunklen Rückenlinie und einer Reihe dunkler Längsstriche vom 4. Ring an versehen. Länge 5—6 cm. Sommer und Herbst bis Mai. *Agrotis pronuba L.*, Hausmutter.

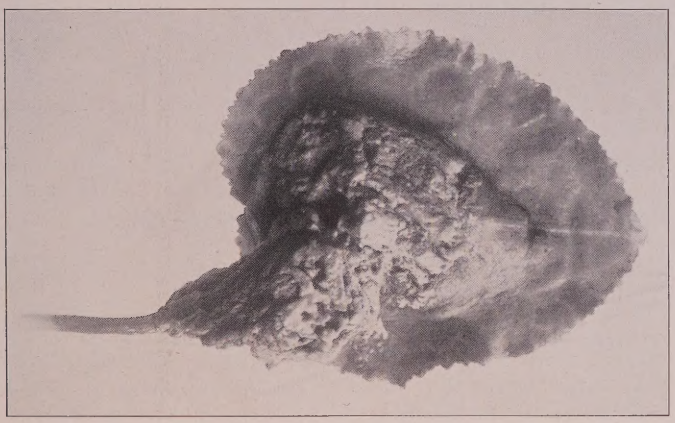


Abb. 48. Cyclamenblatt mit Lohblüte. (Original.)

Raupe schwarzbraun, mit einem Gürtel von 4 braunen Borstenbüscheln auf dem 4. Ring, einer Reihe eckiger weißer Flecke zu jeder Seite des Rückens und einem breiten, gelblichweißen, rotgefleckten Seitenstreifen. Behaarung rostgelb. Kopf schwarz. 3—4 cm lang. Mai bis Oktober.

Acronycta rumicis L., Ampfereule.

b) Die große Egelschnecke, *Limax maximus Müll.*

13—15 cm lang, 2 cm breit. Schild breit, vorn abgerundet, hinten verschmälert, stumpfwinkelig zugespitzt. Wellenlinien des Schildes um einen etwas nach hinten und rechts gelegenen Mittelpunkt geordnet. Körper langmaschig gerunzelt. Grundfarbe weißgrau bis schwarz; Rücken weißlich oder gelb oder rötlich.

Bekämpfung der Raupen und Schnecken: Bespritzen der Pflanzen mit einer 1 bis 2%igen Chlorbariumlösung oder mit arsenhaltigen Mitteln. (s. auch Seite 60 I 5).

c) **Gewächshausgrille:**

An den Blättern frißt hin und wieder die Gewächshausgrille
Tachycines asynamorus Adel. (s. Abb. 55).

9. An Blättern und Stengeln entstehen gelbliche Schleimmassen, herrührend von dem Schleimpilz
Fuligo septica Gm. (Abb. 48), Lohblüte (s. Seite 58).

Gegenmaßnahmen: s. ebenda.

II. Stengel:

Stengel mit runden, konzentrisch gezonten Flecken
Septoria cyclaminis Dur. et *Mont.* (s. unter Blätter).

Stengel werden erst dickfleischig und dann weich. Knolle bleibt gesund.

Ursache: Ernährungsstörungen. Wahrscheinlich steht die Krankheit im Zusammenhang mit zu starkem Gießen.

III. Blüten und Blütenstiele:

Blütenstiele reißen auf und zeigen Korkwucherungen. Ursache: physiologische Störungen, wahrscheinlich zu starkes Gießen.

Blüten und Knospen sind krankhaft verfärbt. Ursache: Blasenfüße (s. oben).

Eine Verkrüppelung der Blütenblätter bewirkt der Blasenfuß
Thrips major Uz.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

Blütenknospen welken plötzlich. Die Erscheinung macht sich namentlich dann bemerkbar, wenn die Pflanzen aus kühlen, feuchten Gewächshäusern in ein warmes und trockenes Zimmer gebracht werden. Zur Vermeidung sollten die Pflanzen zunächst in einen kühlen Raum mit 8—10 ° C kommen. Dann ist im warmen Zimmer während der weiteren Knospenbildung für ausreichende Bewässerung zu sorgen. Das Wasser soll Zimmertemperatur besitzen.

Als Blütenanomalien seien erwähnt:

Blütenbildung an einer Art von horizontalem, aus der Knolle herauswachsendem Sproß.
Blütenstiel mit dem Blattstiel verwachsen.
Blütenstiel mit zwei sechszähligen Blüten.

IV. Knollen:

1. Knollen mit Faulstellen, auf denen sich Pilze zeigen:

Zuerst auftretende Konidien 1-zellig, kurz zylindrisch, im Innern von fadenförmigen Konidienträgern entstehend. Später gebildete Dauerkonidien mehrzellig, braun. *Thielavia basicola Zopf* (s. Seite 137).

Bekämpfung: Vermeidung zu starker Düngung und übermäßiger Nässe. Zufuhr von Kalk (s. auch unter Wurzeln).

Konidienträger bräunlichgraue Rasen bildend, aufrecht oder aufsteigend, baumförmig verzweigt, olivbraun. Konidien eiförmig oder elliptisch, 1-zellig

glatt, 10—15 μ lang, 7—10 μ dick, Sklerotien bis 5 mm groß. Grauschimmelfäule. *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Bekämpfung: (s. oben).

Faulstellen an den Knollen können aber auch durch Kulturfehler entstehen, besonders wenn die Pflanzen zuviel Stickstoff erhalten oder durch ungenügenden Luftzutritt und zu große Feuchtigkeit für den Befall durch Fäulnisbakterien anfällig werden.

2. Knollen werden ausgehöhlt durch Mäuse.

3. Aus den Knollen entwickeln sich schlanke, fadenartige Stengel. Filomanie.

Ursache: Ernährungsstörungen, vielleicht eine Art Notreife.

V. Wurzeln:

Die Wurzeln werden abgefressen von der 10 mm langen, fußlosen, weißlichen Larve des Gefurchten Dickmaulrüßlers, *Otiorrhynchus sulcatus F.*

Bekämpfung: (s. Seite 55).

Wurzeln mit gallenförmigen Anschwellungen. Ursache: das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff.*

Männliche Tiere aalförmig, 1,2—1,5 mm lang, 0,3—0,36 mm breit, vorn wenig verschmälert, mit Kopflappen, hinten nicht verschmälert: deutlich quergestreift. Stachel sehr groß, mit dreilappigem Knopf. Weibchen birn- bis flaschenförmig, vorn spitz zulaufend, hinten breit gerundetd, eutlich quergestreift, 0,4—1,3 mm lang, 0,27—0,57 mm breit. (s. auch Seite 61).

Wurzeln zeigen Braunfärbung. Wurzelbräune. Erreger: der Pilz *Thielavia basicola Zopf* (s. Seite 137).

Bekämpfung: Umtopfen in sandigere, weniger fette Erde, Aussetzung der Düngung. Pflanzen in Mistbeetkästen sind entsprechend zu lüften, das Gießen ist zu vermeiden. Stark verseuchte Erde ist mit 1%iger Essigsäure- oder 1%iger Formalinlösung zu desinfizieren und mit Ätzkalk zu behandeln.

Cytisus Laburnum (Papilionaceen).

Goldregen.

A. Keimlingspflanzen:

Blättchen braunfleckig, unterseits mit einer aschgrauen Schicht bedeckt. Falscher Mehltau. Erreger: der Pilz *Peronospora cytisi Rostr.*

Konidienträger regelmäßig 4—5mal gabelig geteilt, auf jedem Zweigende eine ellipsoidische, hellbraune Konidie abschnürend. Konidienmasse 20 bis 28 × 15—20 μ. Oosporen zahlreich, im Zellengewebe der Blätter, 35—38 μ im Durchmesser, mit 7—8 μ dicker Wandung.

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen (s. S. 490).

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Dunkle Flecke an Blättern und Blattstielen verursacht der Pilz *Ceratophorum setosum Kirchn.*

Konidien zylindrisch bis spindelförmig, aus 3—8, meist 6 übereinander gestellten Zellen bestehend, von schmutzigbrauner Farbe, die oberste und unterste Zelle oft heller gefärbt. Oberste Zelle mit 3—4 oder mehr langen, borstenförmigen, farblosen Fortsätzen. Länge der Konidien 40—80 μ, Dicke 15—19 μ.

Flecke nach Vertrocknung bräunlich, fast kreisförmig, kaum gerandet. *Phyllosticta cytisi Desm.*

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig. Sporen länglicheiförmig, oft gekrümmt, beidendig abgerundet, mit einem Öltropfen, 6 μ lang, 3—4 μ dick, hyalin.

Flecke blaß, 1—2mal rot gezont. *Gloeosporium cytisi Berk.* et *Br.*

Sporenlager klein. Sporen ebenfalls klein und elliptisch. In England.

Fecke auf der Blattoberseite, fast kreisförmig, aschgrau. *Phyllosticta coniothyrioides Sacc.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke, kugelig, schwärzlich, am Scheitel durchbohrt, austretende Ranken rötlich. Sporen ellipsoidisch, 5 μ lang, 3 μ dick, fast rußfarbig.

Mit voriger Art vergesellschaftet findet sich hin und wieder *Ascochyta cytisi Lib.*

Sporen biskuitförmig, beidendig stumpf, mit 1 Querwand, 12—15 μ lang, 5—6 μ dick, haylin.

Vertrocknete unregelmäßige Flecke verursacht in Frankreich auch *Phyllosticta cytisorum Pass.*

Fruchtgehäuse schwarz. Sporen länglichelliptisch, mit 2 großen Öltropfen, 5 μ lang, 2,5 μ dick, hyalin.

Flecke unregelmäßig, weißlich, 1—1,5 cm im Durchmesser, ungerandet. *Phyllosticta laburni Oud.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, halbkugelig, mattschwarz, 165—200 μ im Durchmesser, endlich am Scheitel durchbohrt. Sporen 9—12 μ lang, 2,5—3 μ dick, länglich bis länglicheiförmig, beidendig abgerundet, mit 2 Öltropfen, hyalin.

Flecke unregelmäßig, nach dem Vertrocknen weißlich. An welkenden Blättern. *Septoria laburni Pass.*

Fruchtgehäuse punktförmig, schwarz, mit spitzem Scheitel. Sporen stäbchenförmig, 1-zellig, hyalin, gerade oder gebogen, auch gewunden, 12—20 μ lang, 2 μ dick.

Flecke auf beiden Blattseiten, zahlreich, weiß, vertrocknet, braun gerandet, fast kreisförmig. *Septoria cytisi Desm.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, schwarzbraun, sehr klein, mit einem Porus geöffnet. Sporen sehr lang, gekrümmt oder gewunden, mit vielen Querwänden, hyalin, 90—100 μ lang, 3,5 μ dick.

Blätter am oberen Ende der Zweige werden braunfleckig und zeigen abnorme Biegungen an den Spreiten. Falscher Mehltau. *Peronospora cytisi Rostr.* (s. oben).

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten: mit kupferhaltigen Präparaten (s. Seite 490).

Einzelne kleine weiße Flecke, verursacht eine Spinnmilbe, *Tetranychus sp.*

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 u. 494).

2. Blätter gelb verfärbt infolge der Saugwirkung von Spinnmilben *Tetranychus sp.*

Die roten Eier werden an den jungen Knospen abgelegt.

Bekämpfung: Bespritzen der jungen Knospen mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 und 494).

3. Blätter verfärben sich gelblich. Infektiöse Panachüre.

4. Blätter zeigen mattweißen Glanz (Milch- oder Bleiglanz). *Stereum purpureum Fautr.* (s. Seite 339).

Bekämpfung: Abschneiden und Verbrennen der erkrankten Zweige.

5. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse auf der Unterseite der Blätter, hin und wieder herdenweise vereinigt, linsenförmig, am Scheitel durchbohrt, 60—70 μ im Durchmesser. Sporen länglich zylindrisch, 3—5 μ lang, 1 μ dick, hyalin.

Phyllosticta laburnicola Sacc.

6. Blätter mit rotbraunen Rostpusteln.

Uromyces genistae-tinctoriae Wint.

7. Blätter löffelförmig gekrümmt, wellig-kraus. Ursache: vermutlich Trockenheit.

8. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit lockerem, spinnwebartigem, weißem Überzug. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Microsphaera Guarinovii Br.* et *Cav.*

Fruchtgehäuse kugelig, etwas abgeflacht, anfänglich gelblich, später braun, mit 8—10 langen, farblosen, dünnen, zylindrischen, an der Spitze verzweigten Fäden.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 u. 493).

Schwärzliche Pilzrasen auf den Blättern werden hervorgerufen durch *Heterosporium laburni Oud.*

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

9. An den Blättern saugt die Blattlaus *Doralis (Aphis) laburni Klt.*

Ungeflügelte Tiere schwarz, blau bereift, Fühler in der Mitte weiß.

Bekämpfung: Bespritzen mit Kontaktgiften (s. diese).

Bei starkem Befall weisen die Blätter eine schwache Rollung auf.

10. In Blättern miniert das Räupchen der Motte *Cemiostoma laburnella Stt.*

Räupchen grün. Minen mit schwärzlichen, gebogenen Kotablagerungen.

11. An den Blättern frißt die Spanische Fliege, *Lytta vesicatoria L.*

Käfer goldgrün, Fühler lang und ebenso wie die Beine schwarz, 12—21 mm lang.

Bekämpfung: mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

II. Stämme und Zweige:

1. An Stämmen und Zweigen saugen Schildläuse:

a) Tier klein, mit Schild:

Schild miesmuschelförmig, mehr oder weniger dunkelbraun, Tier mehr oder weniger farblos bis gelblich. *Lepidosaphes ulmi Fern.*

Schild schinkenförmig, weiß, Tier rot. *Chionaspis salicis Fern.*

Bekämpfung: Reinigen der Stämme und Zweige mittels passender Bürste und Bespritzen mit Berührungsgiften (s. Seite 493), in blattlosem Zustand auch Bespritzen mit Obstbaumkarbolineum (s. Seite 492). Gleichzeitig ist für zweckmäßige Ernährung Sorge zu tragen.

b) Tier groß, ohne Schild:

Tier unsegmentiert, stark gewölbt, breit elliptisch, Rücken mehr oder weniger deutlich kurz gekielt. *Eulecanium corni Bché.*

Tier unsegmentiert, dick, eiförmig, mehlig weiß bepudert, grünlich- bis dunkelgelb, mit randständigen, kurzen, weißen Fortsätzen, anfangs frei beweglich, später stationär, am Vorderende einer ziemlich langen, schmalen, weißen, lockeren, kurzfädigen Hülle. *Phenacoccus aceris Ckll.*

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotin-Spiritus-Schmierseifenlösung (s. Seite 493) oder schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491).

2. Zweige mit Pilzpusteln:

Im Holzkörper der Äste entstehen dunkle Längsstreifen, Äste sterben schließlich ab. Braunpustelkrankheit. *Cucurbitaria laburni Pers.*

Stroma mit frei aufsitzenden kugeligen Schlauchfrüchten. Letztere in Rasen aus der Rinde hervorbrechend. Schläuche mit je 8 (seltener 2, 4 oder 6) braunen, mehrzelligen, mauerförmig geteilten Sporen. Daneben sehr verschieden gestaltete Fruchtgehäuse (Pykniden). Konidien in roten, gewundenen Ranken austretend, von sehr verschiedenem Aussehen, 1-zellig, farblos oder braun, z. T. auch braun und 2-zellig (*Diplodia cytisi Awd.*) oder braun und mauerförmig vielzellig, 30—32 μ lang, 9—10 μ dick, bei den Querwänden kaum eingeschnürt, rußfarbig, in roten, gewundenen Ranken aus den sehr verschiedenartig gestalteten Pykniden austretend. Nach von Tubeuf ist der Pilz ein Wundparasit, der die Wirtspflanze mit Vorliebe an Hagelanschlagstellen infiziert. Die erkrankten Holzteile der noch lebenden Äste lassen deutliche Längsstreifen erkennen. Der Pilz richtet insbesondere in Pflanzschulen mitunter beträchtlichen Schaden an.

Zweige mit roten Pilzpolstern. Rotpustelkrankheit.
Nectria cinnabarina Fr. (s. Seite 2).

3. Zweige mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Zweige mit herdenweise stehenden, von der Oberhaut bedeckten, kugelförmigen, schwarzen Schlauchfrüchten.

Schlauchfrüchte kugelig, schwarz. Schläuche keulig, kurz. Sporen spindelförmig, beiderseits etwas stumpf, fast hyalin. *Physalospora laburni Bon.*

Fruchtgehäuse klein, braun, zerstreut, mit papillenförmiger Mündung hervorbrechend und von den Lappen der aufgerissenen Oberhaut umgeben. Sporen zahlreich, braun, eiförmig, mit 2—4 Querwänden und durch eine Längswand geteilt, 20—25 μ lang, 8—12 μ dick. In Belgien.
Camarosporium laburni Sacc. (= *Hendersonia laburni West.*).

4. An Stämmen entstehen schwärzlichbraune oder aschgraue Hutpilze mit verkürztem oder undeutlich exzentrischem Stiel,

zuweilen auch als kräftige Lamellen hervorbrechend, ziemlich entfernt stehend.

Hut fleischig weich, muschelförmig. *Pleurotus (Agaricus) ostreatus Jacqu.*

5. Stämme mit Bohrgängen:

In Stämmen bohrt ein kleiner schwarzer oder brauner Bastkäfer mit rotbraunen Fühlern. In Italien. *Hylastes trifolii Müll.*

In bereits kränkelnden Stämmen legt Brutgänge an *Hylastinus frankhauseri Reitt.*

6. Die Zweigspitzen werden dürr. Ursache: Kälte.

III. Blüten:

In Blüten leben die Larven des Rüsselkäfers *Tychius venustus F.* (s. unter Früchten).

Eine Mißbildung des Blütenstandes ruft hin und wieder die Blattmilbe *Phyllocoptes cytisicola Can.* hervor.

IV. Früchte:

Die unreifen Schoten schwellen an und verkümmern. Ursache: die fußlosen, mit bräunlichem Kopf versehenen Larven des Rüsselkäfers *Tychius venustus F.*

Käfer 3,8—4,5 mm lang. Flügeldecken grau oder bräunlich, mit je einem dunkelbraunen, breiten Längsstreifen.

An Hülsen entstehen:

Fruchtgehäuse: unter der Oberhaut hervorbrechende, linsenförmige, 120 bis 130 μ im Durchmesser messende, am Scheitel durchbohrte, rußfarbige Fruchtgehäuse. Sporen länglich, beidendig stumpf, mit 1 Querwand, bei dieser eingeschnürt, 11—15 μ lang, 4 μ dick, vollkommen hyalin. In Frankreich. *Ascochyta leguminium Sacc.*

Schwärzliche Rasen bildet der Pilz *Coniothecium epidermidis Crda.*

Sporenzellen fast kugelig, braun, unregelmäßig zusammengeballt, ca. 10 μ große Haufen bildend.

Dahlia (Compositen).

Dahlie.

A. Keimlinge:

Keimlinge fallen um, wobei sich der Wurzelhals bräunt. Wurzelbrand. *Pythium debaryanum Hesse* (s. Seite 137).

Die Wurzeln beginnen zu faulen. *Phytophthora omnivora DB.* (s. S. 78).

Die Wurzeln verfärben sich dunkelbraun und schrumpfen ein. Wurzelbräune. *Thielavia basicola Zopf* (s. Seite 137, 143).

B. Stecklinge:

Die Stecklinge beginnen an der Basis zu faulen, an den erkrankten Stellen findet sich braunes fädiges Myzel (Vermehrungspilz). *Moniliopsis Aderholdi Ruhl.* (s. Seite 137).

Die Stecklinge bekommen kropfartige Auswüchse. Ursache: der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100). Die Bildung krautiger Kropfmasern wird von Sorauer angegeben.

C. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke fast kreisrund, groß, braun, später verblassend.

Phyllosticta dahliaecola Brun.

Fruchtgehäuse linsenförmig, bedeckt, schwarz. Sporen eiförmig oder eiförmig-länglich, 8—9 μ, lang, 2,5 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke kreisrund oder länglich, bleigrau, oft zonal geschichtet, dunkelbraun eingesäumt, scharf abgegrenzt. *Entyloma dahliae Syd.* (Abb. 49).

Abb. 49. Dahlienblätter mit Flecken von *Entyloma dahliae Syd.* (Original.)

Sporen im Innern des Gewebes, z. T. rundlich, z. T. polygonal, ziemlich dickwandig, 12,5—16 μ im Durchmesser, farblos oder leicht bräunlich gefärbt.

Bekämpfung: Rechtzeitiges Abschneiden und Verbrennen der erkrankten Blätter.

Flecke unregelmäßig hellbraun, anfänglich nur einige Millimeter groß, mit scharf abgegrenzten Rändern, später größer werdend und die ganze

Blattfläche mit Ausnahme der Ränder und der nächsten Umgebung der Nerven einnehmend. Ursache vermutlich Fröste.

Eine Blattfleckenkrankheit wird in Mähren auch noch durch *Cercospora grandissima Rang.* hervorgerufen.

Flecke anfänglich hellgrün, später braun und unregelmäßig, mit scharfer geradliniger Begrenzung durch die Blattadern. Erreger: das Älchen *Aphelenchus Ritzema Bosi Schw.*

Die etwa 895 μ langen Älchen finden sich nur in dem noch lebenden Gewebe der Flecke. Befeuchtet man eine derartige Blattstelle auf der Unterseite, so wandern sie bald aus und können auf dem Objektträger beobachtet werden. (s. u. Chrysanthemum).

Bekämpfung: Tüchtiges Überbrausen der Blätter mit Wasser und darauffolgende Bespritzung mit 1%iger Solbarlösung.

Die Blätter sind hell- und dunkelgrün marmoriert.

Mosaikkrankheit.

Ursache: ein Giftstoff *(Virus).*

Bekämpfung: Entfernen und Vernichten der erkrankten Pflanzen.

Sehr kleine, tupfenförmige, gelbe oder bleiche Flecke entstehen durch das Saugen von Insekten und zwar durch:

a) Blasenfüße: *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.* (s. Seite 140).

b) Zikaden: *Chlorita flavescens Fb.*

Tier 3,5—4 mm lang, schmal, hell- oder gelblichgrün. Kopf so breit wie der Vorderrücken. Hauptnerven der Flügel stark ausgebildet. Beine dunkler grün als der übrige Körper.

Bekämpfung: Bespritzen mit nikotinhaltigen Brühen (s. Seite 493), bei Gewächshauskulturen am besten durch Begasen mit Caliumcyanid (s. Seite 496).

c) Mottenschildläuse: *Aleurochiton vaporariorum Westw.* (s. Seite 53).

d) Wanzen:

Blätter zeigen kleine gelbe Pünktchen, an denen das Gewebe später herausfällt, sodaß Löcher entstehen.

* Körper höchstens 2mal so lang wie breit:

Tier gelbgrün, länglich-eiförmig, am Vorderrücken mit 2 kleinen, schwarzen Punkten besetzt. 7 mm lang.

Calocoris norvegicus Gmel. (Lygus bipunctatus Fb.), Kartoffelwanze.

Oberseite rostfarben oder bräunlichrot. Vorderrücken glänzend, hinten mit breiter, schwarzer Binde. Brust und Bauch rötlichbraun oder schwarz. Haut der Halbdecken schwärzlich, mit braunen oder rotgelben Adern. Fühler braunrot, Schenkel rostrot, Schienen und Füße hell. 7—8 mm lang.

Adelphocoris vandalicus Rossi.

Gelblichgrün, mehr oder weniger glänzend, Schildchen gelb, oft mit schwärzlicher Zeichnung. Leder mit hellem Spitzenfleck. Bauch mit schwarzem Fleck. Beine weiß, mit 2—3 dunklen Ringen an den Schenkeln, 5—6 mm lang.

Lygus pratensis L. var. *campestris Fall.*

** Körper mehr als 2mal so lang wie breit:

Lygus pabulinus L., Futterwanze.

Tier 5—6 mm lang, glänzend, mit sehr feinen, kurzen, weißlichen Härchen bedeckt. Beine grün, Schienen mit feinen, kleinen Dornen besetzt.

Bekämpfung: der Blattwanzen (s. Seite 221).

2. Blätter verfärben sich krankhaft:

Blätter vergilben und sterben nicht selten ab. Ursache: die Spinnmilbe, *Tetranychus althaeae v. H.* (s. Seite 477).

Blätter ergrünen nicht. Gelbsucht oder Chlorose (s. Seite 98).

3. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit oberflächlich aufsitzendem, weißlichem, schimmelartigem Überzug, der sich später bräunlich färbt, und kleinen, mit bloßem Auge eben noch sichtbaren, dunkelbraunen, punktförmigen Fruchtkörperchen. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Erysiphe cichoriacearum DC.*

Myzel auf beiden, seltener nur auf der unteren Blattseite, meist weit ausgebreitet, mitunter fleckenförmig, spinnwebartig. Saugfortsätze mit oder ohne Anhängsel, letztere nicht gelappt. Schlauchfrüchte zerstreut oder in Gruppen, kugelig, klein. Schläuche zu 8—12, doch auch 4—6 oder 15 und mehr, eiförmig-elliptisch, kurz gestielt, mit meist 2, seltener 3 oder mehr Sporen.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 u. 493).

Blätter und Stengel mit weitausgebreiteten zarten Pilzrasen.
Mystrosporium stemphylium Crda.

Konidienträger kurz, aufrecht, gebogen, grünbraun. Konidien verkehrt eiförmig, vielgestaltig, an der Basis mit blassen Stielchen, gelbbraun oder braun, ungleich, 35—40 μ lang.

4. In den Blättern miniert die Made der Minierfliege.
Phytomyza atricornis Mg.

5. An den Blättern fressen:

a) Erdflöhe:

Bekämpfung: mit einer 4%igen Chlorbariumlösung, der man zur Erhöhung der Haftfähigkeit etwas Zucker zusetzt, oder mit „Polvo" (s. Seite 494).

b) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 12füßig:

Raupe bis 30mm lang, grün, mit feinen, weißen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalen, gelblichen Seitenstreifen. *Plusia gamma L.*, Gammaeule.

Raupe ähnlich voriger, bleichgelblichgrün, mit einem weißen Seitenstreif, über welchem die kleinen, schwarzen Luftlöcher stehen.
Plusia chalcites Esp., Bronzefeldige Eule.

** Raupen 16füßig:

Raupe 40 mm lang, in der Jugend grün, später bräunlich bis schwärzlich, mit 3 lichten Rückenlinien und schwarzen Schrägstrichen dazwischen, die auf Ring 11 zu einer hufeisenförmigen Zeichnung verbunden sind. Juli—September.
Mamestra brassicae L., Kohleule.

Raupe gelblichgrün oder rötlichbraun, mit 3 weißen, schwarz eingefaßten Längsstreifen und mehreren schwarzen Punkten. Kopf hornbraun. Länge 40 mm. Juni—September. *Mamestra oleracea L.*, Gemüseeule.

Raupe grün oder rötlich, mit dunkelgrünen Flecken auf dem 4., 5. und 11. Ring und lichten, vorn offenen Winkeln auf den anderen Ringen. Ring 11 etwas erhöht. Länge 3,9 cm. Mai—Juli.

Mamestra persicariae L., Flohkrauteule.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen durch Bespritzen mit einer 4%igen Chlorbariumlösung, der man etwas Zucker zusetzt, oder mit arsenhaltigen Mitteln. (s. Seite 496).

c) Nacktschnecken:

Fraßschäden kenntlich an den Schleimspuren.

Bekämpfung: (s. Seite 60).

d) Käfer:

In Holland richtete auch noch der Vierpunkt *Subcoccinella quatuor punctata L.* Schaden an.

Bekämpfung: Bespritzen mit einer 1—4%igen Chlorbariumlösung oder mit arsenhaltigen Brühen (s. Seite 496).

e) Ohrwürmer:

Bekämpfung (s. Seite 320).

6. An den Blättern und jungen Trieben saugt die Blattlaus: *Doralis fabae Sc.* (*Aphis papaveris Fb.*) (s. Seite 246).

Bekämpfung: Bespritzen mit nikotinhaltigen Brühen, Exodin und andere Berührungsgiften (s. Seite 493 und 494).

II. Stengel:

1. Stengel mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Stengel mit kleinen, linsenförmigen, dunkelbraunen, von der Oberhaut bedeckten Fruchtgehäusen. *Phoma fuscata Sacc.*

Sporen eiförmig, hyalin, Myzel ästig und septiert.

In Amerika findet sich auch noch *Phoma dahliae Berk.*

Stengel mit ziemlich großen, halbkugelig hervorbrechenden, glänzend zinnoberroten oder etwas heller gefärbten, später meist dunkleren bis schwärzlichen Fruchtkörpern.

Tubercularia vulgaris Tode var. *georginae Wallr.*

2. Stengel mit weitausgebreiteten zarten Pilzrasen.

Mystrosporium stemphylium Crda. (s. unter Blätter).

Stengel mit kleinem, lockerem, spinnwebartigem, weißem Pilzrasen. *Gonatobotrys simplex Crda.*

Konidienträger aufrecht, septiert, unverzweigt, mit mehreren kugeligen, konidientragenden Knoten. Konidien kugelig bis eiförmig, an der Basis mit Spitzchen, farblos. (Sekundär.)

3. An den jungen Stengeln finden sich in speichelähnlichen Schaummassen Larven von Schaumzikaden (s. unter Chrysanthemum).

Bekämpfung: durch mechanische Vernichtung der in dem Schleim sitzenden Larven.

4. In den Stengeln frißt die 30mm lange, glänzende, schmutziggraubraune Raupe des Maiszünslers, *Pyrausta nubilalis Hb.* (s. S. 101).

III. Blüten:

Die Blütenknospen werden angefressen von Ohrwürmern (*Forficula auricularia L.*), Wespen (*Vespa vulgaris L.*) und Hornissen (*Vespa crabro L.*) sowie vom Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus Fbr.*) und seinen Larven (s. Seite 205).

Die Blüten werden deformiert durch die Stiche der Wanzen *Lygus pratensis L. var. campestris Fall.* (s. oben).

Die Blüten verfärben sich krankhaft und zeigen grauen Schimmelüberzug. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Die Blüten besitzen eine grüne Farbe. Chloranthie.

Hin und wieder fressen in den Blüten die kleinen fußlosen, wulstig zusammengerollten Larven des Samenstechers *Apion flavipes Payk.*

IV. Samen:

Halbreife Samen werden gelegentlich von Ohrwürmern angenagt.

V. Erkrankungen der ganzen Pflanze:

Die Pflanzen welken plötzlich und sterben ab. *Verticillium dahliae Kleb.*

Myzel anfangs farblos, 3—4 μ dick. Sporenträger farblos, aufrecht, mit wirtelförmig gestellten, an der Spitze 1-sporigen Ästen und Zweigen.

Eine Welkekrankheit kann auch durch *Fusarium roseum Lk.* hervorgerufen werden.

Fruchtlager klein, sitzend, fast kugelig oder etwas ausgebreitet, gesellig, rosenrot. Konidien spindelförmig, mit 3 Querwänden, blaß rötlich, 30—64 μ lang, 2—4 μ dick.

Endlich soll noch *Bacterium solanacearum Sm.* (s. Seite 115) eine Welkekrankheit verursachen. Die Pflanzen sterben dabei unter jauchigem Zerfall ab.

Die Pflanzen welken plötzlich und sterben ab, wobei an den Stengeln, insbesondere am unteren Ende sowie im Mark, bis 2 cm große schwarze Sklerotien entstehen. *Sclerotinia sclerotiorum Sacc.* et *Trott.* (s. Seite 155).

VI. Knollen und Wurzeln:

Knollen färben sich dunkelbraun und schrumpfen ein. *Thielavia basicola Zopf* (s. Seite 138, 143).

Knollen zeigen grauem Schimmelüberzug. Grauschimmelfäule. *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Knollen werden beschädigt durch Bodenungeziefer: Drahtwürmer (*Lacon murinus L.*), Engerlinge, Erdraupen, Schnaken- und Haarmückenlarven, Maulwurfsgrillen (s. Seite 207) sowie durch die Wurzelmilbe (*Rhizoglyphus echinopus Fum.* et *Rob.*) (s. Seite 230).

Bekämpfung der Wurzelmilbe: Waschen der Knollen in einer Tabaklösung, der man Seife und etwas Soda zusetzt (s. diese), darauf Bespritzen mit aus frisch gelöschtem Kalk hergestellter Milch. Nochmalige

Wiederholung der Wäsche unter Zusatz von etwas Petroleum. Tritt die Milbe im Freiland stärker auf, so empfiehlt sich Bodenbehandlung mit Schwefelkohlenstoff.

Wurzeln mit gallenartigen Anschwellungen. Erreger: das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 61 u. 143).

Eine Wurzelfäule verursacht der Pilz *Rhizoctonia solani Kühn* (*Corticium vagum B.* et *C.*) (s. Seite 325).

VII. An eingewinterten Knollen richten Schaden an:

Nacktschnecken, Asseln, Mäuse, Trauermückenlarven (*Sciara frigida Winn.* und *S. ingenua Duf.*) und Wurzelmilben.

Knollen werden weichfaul und sondern bei Druck eine graue Flüssigkeit ab; schließlich werden sie äußerlich und innerlich braun und verbreiten einen widerlichen Geruch. In Japan. *Bacillus dahliae H.* et *B.*

Stäbchen 1,4—1,6 × 1,0—1,2 μ lang, auf Agar grauweiße, runde Kolonien bildend, Gelatine nicht verflüssigend. Wachstumsoptimum bei 33 ° C, Minimum bei 5 ° C.

Knollen faulen unter Bildung eines weißen Myzels und schwarzer Sklerotien (Sklerotienfäule).

Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et *Trott.* (s. Seite 155).

Knollen mit grauem Schimmelüberzug.

Botrytis cinerea Pers. (s. Seite 476).

Knollen mit weißen, flaumigen Pilzrasen. *Fusarium tuberis Preuß.*

Fruchtlager hervorbrechend, gewölbt, fleischig-gallertig, groß, spinnwebartig am Rande, weiß, feucht braun, mit ganz braunem oder rotem, oberflächlichem, gewölbtem, faserigem Stroma, das aus den verzweigten, unseptierten, radiär gestellten Konidienträgern besteht. Konidien länglich, fast gerade, farblos, unseptiert.

Eine ziegelrote Verfärbung der Knollen bedingt mitunter der Pilz *Acrostalagnus cinnabarinus Cde.* (Sekundär).

Knollen faulen. Die Rindenschicht stirbt ab und geht zum Teil in schleimförmige Zersetzung über. Die Fäulnis breitet sich auch im Markkörper aus und greift von da aus auf die angrenzenden Gewebezonen über. Ursache: Älchen der Gattung *Aphelenchus.*

Als Gegenmaßnahmen werden empfohlen: Sorgsame Auswahl des Stecklingsmaterials, Wechselwirtschaft, Desinfektion des verseuchten Grundstücks und möglichst trockene Lagerung des Überwinterungsmaterials.

Delphinium (Ranunculaceen).

Rittersporn.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke sehr unregelmäßig, randständig oder dem Rande sehr genähert, nach Vertrocknung weißlich, breit dunkelbraun gerandet.

Phyllosticta ajacis Thüm.

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke zerstreut, halbkugelig hervorragend, schwarz. Sporen länglich, an beiden Enden abgerundet, ohne oder mit 1 Öltropfen, 4—5 μ lang, 2 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

Flecke beiderseits dunkel olivfarbig. In Frankreich.
Septoria delphinella Sacc.

Fruchtgehäuse etwas zerstreut, punktförmig, linsenartig, am Scheitel durchbohrt, 120 μ im Durchmesser, von deutlich parenchymatischem, rußfarbigem Gewebe. Sporen nadelförmig, etwas gekrümmt, 45—50 μ lang, 2 μ dick, mit 3 undeutlichen Querwänden, hyalin.

Bekämpfung: wie oben.

Flecke schwarz. In Amerika. Ursache: *Bacterium delphini Bry.*

Bekämpfung: Verbrennen der erkrankten Blätter, wiederholtes Bespritzen mit Kupferkalkbrühe, Umgraben des Bodens und Bespritzen mit Kupferkalkbrühe im Frühjahr vor und nach dem Austreiben. Kranke Pflanzen sind zur Vermehrung nicht zu benützen.

Flecke hellgrün, gelblich, z. T. braun und schwarz, durch die Blattadern scharf begrenzt. Ursache: das Älchen
Aphelenchus Ritzema Bosi Schw. (s Seite 97).

2. Blätter mit weißem, spinnwebartigem Überzug. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Erysiphe polygoni DC.* (s. Seite 1).

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 u. 493), nach Pape auch mit Quassiaseifenbrühe oder Kochsalzlösungen. Stark befallene Pflanzen werden vollständig abgeschnitten und die neuen Triebe vorbeugend mit den angegebenen Mitteln behandelt.

3. Blätter mit Minen:

Blasenminen. Gewöhnlich an den Spitzen der Blattabschnitte beginnend und basalwärts verlaufend. Oft zu mehreren auf einem Blatte und dann zusammenfließend, von unregelmäßiger Form. Kot wenig auffällig und unregelmäßig verteilt. Trockene Blase braun. Ursache: Made der Minierfliege *Phytomyza aconiti Hend.*

Gangblasenminen. Gang anfänglich schmal, linienartig, zuletzt zu einer Blase erweitert. Ursache: Maden der Minierfliege
Phytomyza aconitophila Hend.

4. An den Blättern fressen Schmetterlingsraupen:

Raupe grün, gelblich- oder rötlichbraun, mit 3 weißlichen, schwarz eingefaßten Rückenlinien und mehreren solchen Punkten, am Kopf hornbraun, an beiden Seiten gelbliche Längsstreifen. 4 cm lang. Sommer und Herbst.
Mamestra oleracea L. Gemüseeule.

Raupe heller oder dunkler graugrün, gelbgrau oder rötlichgrau, mit vielen feinen, geschlängelten, gelblichweißen Längsstreifchen besetzt; auf dem Rücken mit 2 weißen Mittelstreifen und 2 ebensolchen an den Seiten des Rückens; über den Füßen eine breite, weiße Längslinie, in der die schwarzen, weiß geringten und von einem rötlichen, etwas verwischten Hof umgebenen Luftlöcher stehen. Kopf gelblichgrün oder bräunlich, schwarz punktiert. Juni, Juli und August. *Heliothis dipsacea L.*, Kardenvogel.

Bekämpfung: mit Fraßgiften (s. Seite 496 bezw. 498).

In zusammengesponnenen Endblättern lebt die Raupe der Goldigen Eisenhuthöckereule, *Plusia moneta F.*

Raupe 12füßig, in der Jugend dunkelblaugrau, reichlich schwarz punktiert. Erwachsen grün, mit dunkel durchscheinendem, von mehreren weißlichen Längslinien eingefaßtem Rückengefäß, weißen Seitenlinien und deutlichen Borsten auf den Wärzchen. Luftlöcher weiß. Brustfüße von der Körperfarbe. Kopf klein, gelbgrün. 3—4 cm lang. Mai, Juni und Spätsommer.

II. Stengel:

Fruchtgehäuse herdenweise, sehr klein, punktförmig, schwarz, fast kegelförmig, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich, fast spindelförmig, mit 1—3 Querwänden, fast dunkelbraun. (Sekundär). *Hendersonia diversispora Sacc.*

III. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Die Pflanze kränkelt, wird vorzeitig bleich und stirbt ab. Im Innern des Körpers finden sich schwarze, knollenartige Dauerkörper (Sklerotien). *Sclerotinia sclerotiorum Sacc.* et *Trott.*

Myzel flockigfilzig, weiß, Dauerkörper flach oder polsterförmig, einige Millimeter bis 1 cm im Durchmesser, außen matt schwarz, innen weißlich.

Bekämpfung: Vernichten der erkrankten Pflanze, Desinfektion der Erde mit einer 1—2 %igen Formalinlösung.

IV. Blüten:

Blütenblätter und z. T. auch die Fruchtblätter vergrünen. Vergrünung. oder Chloranthie.

Blüten werden angefressen von den Raupen der Eule *Plusia moneta F.* (s. oben).

Endlich sei noch auf *Sclerotium delphinii Takah.* hingewiesen, das in Amerika an den Pflanzen beobachtet wurde.

V. Wurzeln:

An den Wurzeln von *Delphinium grandiflorum* schmarotzt der Pilz *Rhizoctonia destruens Tassi.*

Hyphen fädig, oft zu kleinen Bündeln verbunden, verzweigt und anastomosierend, 4—6 μ dick, hyalin. Sklerotien den Wurzeln aufliegend, zerstreut oder zu unregelmäßigen Gruppen verwachsen, kugelig, anfangs weißlich, fein behaart, dann gelblichbraun oder kastanienbraun, kahl, hart, innen fleischig, weiß, 2—5 mm im Durchmesser.

Gallenartige Anschwellungen verursacht das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 61 und 143).

Deutzia (Saxifragaceen).

Deutzie.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke blaß lederfarben, unregelmäßig. *Ascochyta deutziae Bres.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, blaß, kugelig bis eiförmig, mit dem Scheitel etwas hervorragend, 160—200 μ im Durchmesser. Sporen zylindrisch, 7—10 μ lang, 3,5—4 μ dick, etwas gekrümmt, mit einer Querwand, hyalin.

Flecke weißlich, breit, unregelmäßig zerstreut. In Frankreich.
Septoria phyllostictoides Sacc.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, punktförmig, linsenartig, 100 μ im Durchmesser. Sporen spindelig oder stäbchenförmig, 12—15 μ lang, 1 μ dick, ziemlich gerade, 1-zellig oder mit 1 Querwand, hyalin.

Flecke blaßbraun oder weinlich, groß. *Phyllosticta deutziicola Petr.*

Sporen elliptisch, hyalin.

Flecke blaßbraun oder weißlich, kreisrund, auf beiden Blattseiten, 1—2 mm im Durchmesser, erhoben gerandet. In Nordamerika.
Phyllosticta deutziae Ell. et *Ev.*

Fruchtgehäuse linsenförmig, schwarz, meist nur auf der Oberseite der Flecke, 1/5 mm im Durchmesser. Sporen fast elliptisch, 4—5 μ lang, 3 μ dick, dunkelbraun.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter mit dürren Spitzen und Rändern oder kahnartig nach oben gekrümmt, Ränder mit gebräuntem, dürrem, bröckelndem Saum. Ursache: Asphaltdämpfe.

3. Blätter mit Minen, hervorgerufen durch das Räupchen der Fliedermotte, *Gracilaria syringella F.* (s. Seite 422).

4. Saugwunden werden durch Wanzen verursacht.

Bekämpfung: (s. Seite 221).

5. An den Blättern saugt die Blattlaus
Doralis fabae Sc. (*Aphis papaveris Fb.*) (s. Seite 246).

6. Monstrositäten (zweispitzige Blätter) sind an *D. crenata* beobachtet worden.

II. Blüten:

Neben normalen Blüten finden sich hin und wieder kleine, gelbe, atrophische. Die Ursache sollen Witterungseinflüsse sein.

Blütendrang. Ursache: Trockenheit.

Blüten vertrocknen und fallen ab. Ursache: Verletzungen durch Wanzen.

III. Wurzeln.

An den Wurzeln nagen Wühlmäuse.

Bekämpfung: (s. Seite 497).

Dianthus (Caryophyllaceen).

Nelken.

A. Stecklinge:

Stecklinge werden 1—2 cm über der Schnittfläche weich und faul, das Gewebe wird wässerig und teilweise braun, die unteren Blätter werden welk und schlaff, die oberen dagegen bleiben frisch. Wurzelbrand. Ursache: der Pilz *Pythium debaryanum Hesse* (s. Seite 91).

Bekämpfung: Desinfektion der Erde mit 1%iger Formalin- oder Essigsäurelösung. (s. Seite 496).

B. Heranwachsende Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

a) Flecke groß:

Flecke vereinzelt, groß, auf beiden Seiten vorhanden, mißfarbig, braun, weich oder trocken, von 1—3 cm Länge, die entweder als Querbinden auftreten oder sich über das ganze Blattende erstrecken. Das Blatt ist an diesen Stellen infolge Erschlaffung des Gewebes welk und oft geknickt. *Pseudodiscosia (Heteropathella) dianthi Hoest.* et *Laub.*

Sporenlager scheibenförmig, unter der Kutikula entstehend und sie sprengend, bis 0,3 mm breit, farblos. Sporen miteinander verklebt, oft in wachsartigen, hellgrauen Ranken austretend, ziemlich variabel, länglich, meist spindelig oder verkehrt keulig, schwach gekrümmt, gewöhnlich mit 2—3 Querwänden, dünnwandig, farblos, im typischen Fall am breiteren Ende mit einem schief sitzenden, kurzen, fadenförmigen Anhängsel und am schmäleren Ende mit einem oft wenig deutlich abgesetzten, längeren, pfriemen- oder fadenförmigen Schweif. Gesamtlänge 12—42 μ, Breite 3—7 μ.

Bekämpfungsmaßnahmen sind nicht bekannt.

Flecke blaß, unbestimmt, auf beiden Blattflächen sichtbar. Auf *Dianthus barbatus.* *Ascochyta dianthi Lib.*

Fruchtgehäuse klein, dunkelbraun, am Scheitel mit einem Porus durchbohrt. Sporen länglich, spindelförmig oder keulig, beidendig abgerundet, mit einer Querwand, bei dieser leicht eingeschnürt, 14—16 μ lang, 3—4,5 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke fast kreisrund, später z. T. zusammenfließend, weißlich. Auf *Dianthus barbatus.* *Dinemasporium dianthi Oud.*

Fruchtgehäuse klein, zahlreich, auf beiden Seiten etwas hervorragend, von schwarzen Borsten umgeben, schwarz, oben strohfarben. Sporen verlängert, hyalin, 14—16 μ lang, 3,5 μ dick, beidendig in je eine kurze Geißel ausgezogen, mit 1 undeutlichen Querwand.

Bekämpfung: (wie oben).

Flecke kreisförmig oder oval, weißlich, oft zusammenfließend. *Phyllosticta dianthi West.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, sehr klein, zahlreich, dunkelbraun, in der Mitte der Flecke sitzend. Sporen fast elliptisch, mit 3 Öltropfen, in weißen Ranken austretend.

Bekämpfung: (wie oben).

Flecke mehr oder weniger rundlich oder bisweilen auch länglich, graubraun, später weißlich, dunkel gerandet. Bei stärkerem Befall vertrocknen die Blätter von der Spitze her und bedecken sich mit grünlichschwarzem Überzug. Nelkenschwärze. An *D. barbatus* und *caryophyllus.* *Heterosporium echinulatum Berk.* (Abb. 50).

Konidienträger büschelig, an der Basis einem dreizelligem Stroma aufsitzend, nach oben gebogen und knotig, rauchfarben, 8—10 μ dick, 150—200 μ lang, selten kürzer. Konidien seiten- oder endständig, länglich zylindrisch, beidendig abgerundet, rauh, ebenfalls rauchfarben, mit 2—3 Querwänden, an diesen leicht eingeschnürt, 40—45 μ lang, 15—16 μ dick.

Bekämpfung: rechtzeitiges Bespritzen mit 1—2%iger Kupfersodabrühe (s. S. 490), Vermeidung zu hoher Luftfeuchtigkeit und zu dichten Standes. Desinfektion der Gewächshäuser mit 0,1—0,2%iger Formalinlösung, 2%iger Kupfersulfat- oder 0,5%iger Uspulunlösung, Bodendesinfektion mit 1%iger Formalinlösung, Einschränkung der Stickstoffzufuhr.

Abb. 50. *Heterosporium echinulatum Berk.* (Nach E. Rostrup.)

Abb. 51. *Septoria dianthi Desm.* (Nach Naumann.)

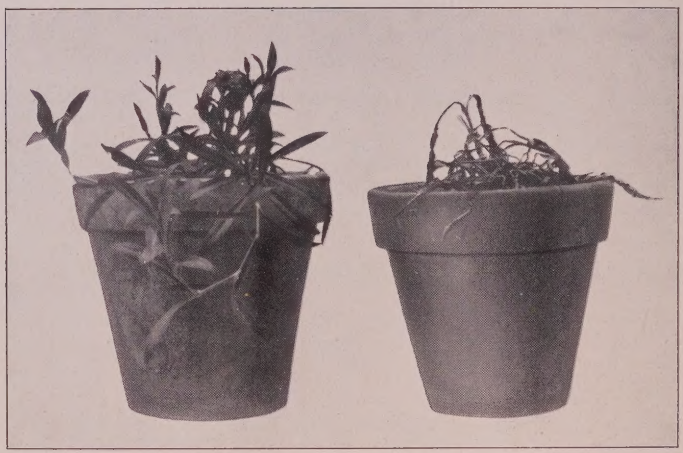


Abb. 52. Links Behandelt mit kupferhaltigen Mitteln. Rechts Unbehandelt
Rost (*Uromyces caryophyllinus Schr.*) an Nelke. (Original.)

Flecke gelblich, später rosa bis dunkelviolett umrandet, kreisrund, länglich oder auch unregelmäßig. Anfänglich sehr kleine, purpurrote Pünktchen bildend, in deren Umgebung das Blattgrün eine hellere

Färbung und eine ölige Beschaffenheit annimmt; zugleich rollen sich die Blätter ein. Auf *D. barbatus* und *caryophyllus*.

Septoria dianthi Desm. (Abb. 51).

Fruchtgehäuse niedergedrückt kugelig, schwarzbraun, mit einem Porus geöffnet. Sporen verlängert zylindrisch, etwas gekrümmt, beidendig stumpf, 30—45 μ lang, 4 μ dick, mit 4 undeutlichen Öltropfen, in weißlichen Ranken austretend.

Bekämpfung: (wie oben):

Braune Flecke sollen auch durch das Älchen *Aphelenchus olesistus R. Bos* verursacht werden (s. Seite 59).

Flecke gelblich, später mit dunkelbraunen Sporenhäufchen. Nelkenrost. (Abb. 52). *Uromyces caryophyllinus Schrk.*

Uredosporen kugelig bis ellipsoidisch, 35 μ lang, 21—26 μ dick, hellbraun, dickwandig, mit feinen Warzen besetzt. Teleutosporenlager rundlich oder länglich, dunkelbraun. Teleutosporen kugelig bis ellipsoidisch, 20—35 μ lang, 18—25 μ dick, ziemlich dickwandig, kastanienbraun, mit äußerst feinen Wärzchen besetzt. Keimporus scheitelständig, mit niedriger, farbloser Kappe bedeckt; Stiel kurz und farblos.

Bekämpfung: s. unter *Puccinia arenariae*.

Flecke unregelmäßig, eingesunken, gelb. Ursache unbekannt.

Flecke eingetrocknet, dürr; meist zeigen die Blätter matt zitronengelbe Querzonen, selten rundlich isolierte Flecke.

Ursache: vermutlich Ernährungsstörungen.

Gelbliche Flecke verursacht in Amerika *Bacterium dianthi Arth. et Boll.*

Organismen 0,9—1,25×1—2 μ groß, beweglich aërob, Gelatine langsam verflüssigend.

b) Flecke punktförmig:

Flecke klein und zahlreich. Stigmonose.

Die Erscheinung wird durch Blattläuse hervorgerufen.

Flecke anfänglich gelblich durchscheinend, später sich rötlich verfärbend und mitunter aufspringend. Bei starkem Auftreten erfolgt mangelhaftes Aufblühen. Intumeszenzen.

Ursache: zu hohe Luft- und Bodenfeuchtigkeit in Verbindung mit zu starker Düngung.

Flecke ähnlich der vorigen. Ursache: die Spinnmilbe *Tetranychus althaeae* v. *H.* (s. Seite 477).

Bekämpfung: Bespritzen mit Schwefelkalium-Schmierseifenlösung, wozu jedoch weiches Wasser zu verwenden ist, oder anderen Mitteln (s. Seite 493 — 495).

2. Blätter mit auffallendem Glanz:

Die Blätter zeigen einen auffallenden fettigen Glanz. Fettigkeit. Ursache: vermutlich physiologische Störungen.

Blätter mit weißlichen, silbrig glänzenden Stellen, an denen sich die Epidermis blasig abhebt. Aufblühen oft mangelhaft. Silberglanz. Ursache unbekannt.

3. Blätter sind verbreitert und büschelartig, einem Blattschopf der Ananasfrucht ähnlich. Auf den Blättern entstehen gelbe

Flecke, die Blattbasis ist verdickt. Ananaskrankheit. Ursache: das Älchen *Tylenchus dipsaci Kühn* (s. Seite 52).

4. Blätter mit olivgrünen Pilzrasen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

5. Auf der Unterseite der Blätter von *Dianthus barbatus* und *chinensis* bildet bräunliche Sporenhäufchen ohne Pusteln der Rostpilz *Puccinia arenariae Schr.* (Abb. 53).

Teleutosporenlager zuerst blaßbraun, dann schwarzbraun. Teleutosporen länglich spindelförmig, keulenförmig oder ellipsoidisch, am Scheitel abgerundet und ziemlich verdickt, in der Mitte schwach eingeschnürt, am Grund abgerundet und verschmälert, 28—50 μ lang, 10 bis 20 μ breit, glatt, hellgelb, mit farblosem, bis 140 μ langem, bleibendem Stiel.

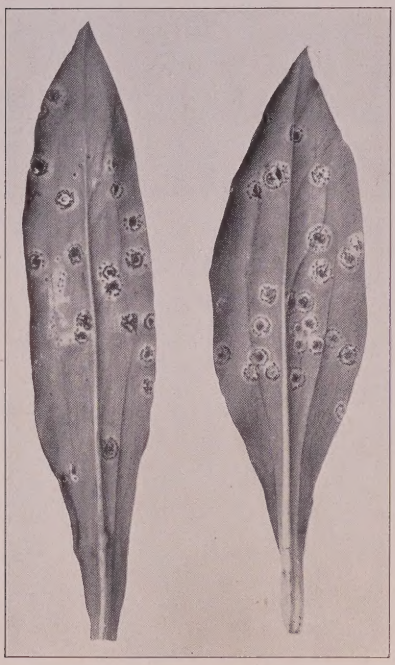


Abb. 53. Blätter der Bartnelke mit Pusteln von *Puccinia arenariae Schr.* (Original.)

Bekämpfung: sofortiges Abschneiden der mit Rostpusteln versehenen Blätter und Bespritzen mit Kupfersodabrühe (s. Seite 490). Zugleich ist für entsprechende Zufuhr von Kali und Phosphorsäure Sorge zu tragen.

6. An den Blättern saugt die Blattlaus *Myzodes persicae Sulz.*

Ungeflügelte Tiere gelb bis grasgrün, glänzend, Querstreif auf Hals und Hinterleibsringen schwarz. Fühler an der Wurzel weißlich, dann braun. Fühlerendglied borstenförmig, länger als das vorletzte. Saftröhren lang, blaß, an der Spitze braun; Schwänzchen gelbgrün.

Geflügelte Tiere schwarzbraun, Hinterleib grün, mit 3 schwarzen Randfleckchen; Schwänzchen braun.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495); zugleich ist für bessere Entwicklungsbedingungen der Pflanzen Sorge zu tragen.

7. An den Blättern fressen:

a) Käfer:

Subcoccinella vigintiquatuor punctata L. (Vierundzwanzigpunktkäfer) sowie seine Larven.

Bekämpfung: mit Fraßgiften (s. Seite 496) und durch fleißiges Absammeln der Schädlinge.

b) Schmetterlingsraupen:

Raupen 4—5 cm lang, schmutziggrün oder gelbbraun, mit einer unterbrochenen weißen Rückenlinie und einem schmalen weißlichen Seitenstreif, an den Seiten vom 4.—11. Ring mit dunklen Schrägstrichen. Luftlöcher gelblich, Kopf braun. *Brotolomia meticulosa L.*, Achateule.

Raupe 5—6 cm lang, dunkel erdbraun, mit drei abgesetzten helleren Rückenlinien, einem schwarzen Strich vom 4. Ring an auf jedem derselben und 2 matten, rötlich eingefaßten Längslinien an den Seiten. Luftlöcher schwarz, mit einem gleichfarbigen Punkt daneben. Kopf klein und braun. Variiert in der Färbung. *Agrotis pronuba L.*, Sauerampfereule.

Raupe dick, plump, glänzend grau, mit einer hellen, beiderseits gesäumten Rückenlinie und einem breiten bräunlichen Nebenrückenstreifen. Auf jedem Segment mit schwarzen Punktwarzen und einem schmalen braunen Seitenstreifen, in dem die schwarzen Luftlöcher stehen. Bauch hellgrün, Füße graubraun. Kopf hellgrau, mit 2 schwarzen Bogenstrichen. Juli und August und von März bis Mai. *Agrotis segetum Schiff.*, Saateule.

Bekämpfung: Umstreuen der Pflanzen mit gemahlenem Kainit oder Ätzkalk, Auslegen von Arsenködern, Bespritzen der Jungpflanzen mit Arsenbrühen oder Bestäuben mit Arsenpulver (s. Seite 496—498).

c) Nacktschnecken Ackerschnecke (*Agriolimax agrestis L.*).

Bekämpfung: s. Seite 60, I 5.

8. Blätter mit Minen:

Gangplatzmine, oberseits, weißlich, anfänglich sehr schmal, mit Bohrgrübchen beginnend, etwa 1—2 cm lang, später platzartig erweitert, Kotkörner spärlich und sehr klein. *Dizygomyza flavifrons Meig.*

Gangmine, vielfach verschlungen, bis in die Mitte des Blattstieles hinein sich fortsetzend; anfänglich nur ober- oder nur unterseits, später beiderseitig, am Ende keulenförmig erweitert. Scheinbar kotlos, gelblich oder grünlich, ohne Bohrgrübchen. *Hylemyia (Chortophila) brunnescens Zett.*

Made gelblich, 5—6 mm lang. Die beiden großen ventralen Zapfen am Hinterende einfach, davor am Bauch noch 2 kleinere.

Die Art wurde früher als *H. nigrescens Rond.* bezeichnet und ist in England unter dem Namen „carnation fly" bekannt.

In Holland richtete auch *Hylemyia fugax Meig.* Schaden an.

Bekämpfung: mit Ruß, Kalk oder stark riechenden Flüssigkeiten werden die Fliegen von der Eiablage abgehalten. Die Minen sind mit einer Nadel zu öffnen und die Maden herauszuholen.

II. Stengel:

1. Stengel mit Flecken:

Flecke hellbraun, dunkel gesäumt. Schwärze. *Heterosporium echinulatum Berk.* (s. oben).

Flecke aschgrau, trocken, schwach eingesunken, rundlich verlängert, hauptsächlich an den Knoten; Blütenknospen sterben ab. Dürrfleckenkrankheit. *Alternaria brassicae Sacc.* var. *dianthi Zimm.*

Konidien kettenförmig an braunen Trägern von 35—38 μ Länge und 5—6 μ Dicke, gewöhnlich mit 2—3 Querwänden. Es gibt 2 Formen von Konidien: die eine ist länglich, mit 6—10 Querwänden versehen, selten mit Längswänden,

60—100 μ lang, 12—15 μ dick, die andere ist kürzer und stärker, 23—45 μ lang. 14—17 μ dick, mit 3—5 Längs- und gewöhnlich mit 2 Querwänden versehen,

Ursache: vermutlich Ernährungsstörung.

Flecke groß, mißfarben, braun, trocken weißgrau verfärbt.
Pseudodiscosia dianthi Hoest. et *Laub.* (s. oben).

Flecke gelblich, später rosa bis dunkelviolett umrandet.
Septoria dianthi Desm. (s. unter Blätter).

Flecke blaß, unbestimmt. *Ascochyta dianthi Lib.* (s. unter Blätter).

Flecke schwarz. Auf Stengeln und Blättern von *Dianthus barbatus.*
Vermicularia herbarum West.

Der Pilz tötet gewöhnlich die Pflanzen nicht, doch fallen die Blätter ab.

Fruchtgehäuse niedergedrückt kugelig, ½ mm im Durchmesser, schwarz, mit dichten steifen, ungleichen, dunkelbraunen Borsten bekleidet. Sporen zylindrisch, fast gerade, beidendig stumpf, 20—22 μ lang, 3—4 μ dick, hyalin, körnig.

Flecke gelblich, später mit rostfarbenen oder dunkleren, oft längere Sporenstreifen bildenden Sporenhäufchen.
Uromyces caryophyllinus Schrk. (s. oben).

2. Stengel ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen:
Diplodia herbarum Lév. var. *dianthi Sacc.*

Fruchtgehäuse zylindrisch bis kegelförmig, ziemlich groß, schwarz. Sporen 2-zellig, dunkelbraun, in der Mitte kaum eingeschnürt, 18 μ lang, 12 μ dick. In Norditalien an *Dianthus caryophyllus.*

Fruchtgehäuse herdenweise, ziemlich flach, anfänglich fast von der Oberhaut bedeckt, schwarz, lanzettlich, 1 mm lang, ⅓ mm breit. Sporen zylindrisch, 5 μ lang, 1 μ dick, mit 2 Öltropfen, hyalin. Sporenträger fadenförmig, gerade, 21 μ lang, 1 μ dick. An *Dianthus barbatus* in Holland.
Leptostroma hypodermoides Sacc.

3. Stengel mit flaumigen Pilzrasen:

Stengel faulen und werden an den unteren Partien schwarz; später bildet sich darauf ein flaumiges Pilzmyzel. Blätter verkümmern und vergilben. Schwindsucht. *Fusarium dianthi Prill.* et *Del.* (Abb. 54).

Myzel weiß, wollig; sterile Hyphen fädig, zwischen den Zellen. Konidienträger aufsteigend, 1—2 mal wirtelig verzweigt. Ästchen oben verjüngt, konidientragende 18—22 μ lang, 2,5 μ dick. Konidien schmal spindelförmig, gekrümmt, beidendig spitz, typisch mit 3 Querwänden, seltener mit 2 oder 4, an denselben nicht eingeschnürt, hyalin, 25—31 μ, seltener 50—55 μ lang, 3—4 μ dick. Daneben werden auch noch hyaline, an den Enden abgerundete, anfänglich zusammenhängende, 10—12 μ lange und 3—4 μ dicke Konidien gebildet. Ihre Bildung erfolgt an der Spitze kurzer, von jungen Myzelfäden ausgehender Trägern, rechtwinkelig zu diesen. Sodann entstehen kugelige, hyaline, dickwandige, 12—15 μ im Durchmesser messende Chlamydosporen.

Bekämpfung: richtige Kultur, Vermeidung zu hoher Wärme und Feuchtigkeit und von Verletzungen. Stecklinge dürfen nur von gesunden Pflanzen genommen werden. Desinfektion der Erde mit Formalin oder heißem Wasser bzw. heißer Luft. Sortenwechsel.

Außerdem findet sich hin und wieder rosenrotes Myzel, herrührend von *Fusarium roseum Lk.*

Konidien spindelförmig, blaß rötlich, mit 4 Querwänden, 33—60 μ lang, 4 μ dick.

An der Stengelbasis finden sich wässerige faule Stellen mit einem aus braunen Hyphen bestehendem Myzel; Stengel sterben ab.
Rhizoctonia solani Kühn (Corticium vagum B. et C.) (s. Seite 325).

4. In den Stengel miniert die Made der Fliege *Hylemyia cardui Meig.* besonders an schattigen Orten mit lockerer Erde. Der Fraß beginnt am untersten oberirdischen Stengelinternodium und geht in dem Rhizom herunter oder auch in dem Stengel aufwärts. Puppe in der Erde oder am Fraßort. Gehört vielleicht zu *H. brunnescens Zett.*

Abb. 54. Nelkenstock, befallen von der Schwindsucht. (Original.)

5. Hin und wieder saugen an jungen Stengeln in einem speichelähnlichen weißen Schaum die Larven von Schaumzikaden.
(s. Seite 102).

IV. Knospen:

1. Knospen mit Flecken:

Flecke mehr oder weniger rundlich oder länglich, graubraun, später weißlich, dunkel gerandet. *Heterosporium echinulatum Berk.* (s. Seite 157).

Flecke am Kelch gelblich, rot umrandet, an den Blumenblättern bräunlich. *Septoria dianthi Desm.* (s. Seite 159).

Flecke vereinzelt, mißfarbig, braun, trocken, hell weißgrau. *Pseudodiscosia dianthi Hoest.* (s. Seite 157).

Flecke mit dunkelbraunen Sporenhäufchen. *Uromyces caryophyllinus Schrk.* (s. Seite 160).

2. Knospen faulen:

In Amerika verursacht *Sporotrichum anthophilum Peck.* eine Knospenfäule.

Die Blütenblätter welken, der Kelch stirbt ab, die Knospen werden braun. Der Pilz erzeugt kugelförmige Mikrokonidien und weniger zahlreich längliche, 1mal septierte Makrokonidien.

Ein verwandter Pilz, *Sporotrichum poae Peck.*, verursacht eine ähnliche Knospenfäule. In der Gesellschaft des Pilzes findet sich regelmäßig die Milbe *Pediculopsis dianthophilus Wall.* (= *graminum* (*Reut.*) *Heald.*), die von den durch den Pilz zerstörten Blumenblättern lebt und die Sporen verschleppt.

Bekämpfung: sofortiges Vernichten der befallenen Knospen, Vermeidung zu großer Feuchtigkeit der Luft und des Bodens, gute Durchlüftung der Kulturhäuser. Bespritzen der oberirdischen Pflanzenteile ist zu vermeiden.

3. Knospen mit grauem Schimmelüberzug. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

4. Knospen mit Fraßbeschädigungen:

Die Knospen werden hin und wieder von Ohrwürmern (s. Seite 320) angenagt.

An Knospen und später an Samenkapseln frißt nach Baunacke und Tempel auch noch die 3 cm lange, grünliche Raupe der Taubenkropfeule, *Dianthoecia cucubali Fuessl.*

In den Trieben und später in den Samenkapseln lebt die Larve des Nelkennagers, *Phytonomus arator L.*

Larve grünlich, fußlos, auf dem Rücken mit rotem Längsstreifen. Käfer schwarz bis braun, grau- bis braunschuppig. Halsschild breiter als lang, mit 3 hellen Längslinien, Decken mit helleren Längslinien, dunkelgefleckter Naht und dunkler Linie neben dem Schildchen.

Knospenblätter werden z. T. oberflächlich, z. T. im Innern und später auch vom Rande her schartig benagt und zugleich mit den Spitzen zusammengesponnen von den Raupen des Nelkenwicklers, *Tortrix pronubana Hb.*

Räupchen grau, mit hellen Wärzchen. Kopf braun, Nackenschild gelbbraun, hinten schwarz gefleckt, Analklappe bräunlich. Puppe mit Seidenfäden lose auf der Blattunterseite befestigt. In Deutschland bisher nur in Schlesien beobachtet, wohin der Schädling mit Nelken aus Südfrankreich kam.

Bekämpfung: Absammeln der Falter, Räupchen und Eigelege, Aufstellen von Klebfächern zum Fang der Falter und Spritzen mit Nikotin- und Arsenbrühen (s. Seite 493 und 496).

III. Blüten:

Die Blüten bestehen aus lauter ineinander geschachtelten Kelchröhren Brakteomanie (Fall von Rückbildung). Bei der ährenähnlichen Form ist die Achse verlängert, die kelchschuppenähnlichen Blätter sind schmal, liegen der Achse an und greifen mit ihrem oberen Teil nur wenig über die oberen Blattpaare, bei der zipfelähnlichen Form dagegen bleibt die Achse gestaucht, die kelchschuppenähnlichen Blätter sind verbreitert und greifen mit ihren Spreiten über viel höhere Blätter über. Derartige Blütensprosse können zur Vermehrung als Stecklinge unbedenklich verwendet werden.

Kelche platzen bei der Entfaltung der Blüten einseitig auf. Die Blumenblätter treten durch den Spalt hervor. Gewisse stark gefüllte Sorten zeigen diese Eigentümlichkeit fast immer, andere wiederum nur bei den ersten und kräftigsten Blumen. Zur Behebung empfiehlt es sich, den oberen Rand des Kelches an mehreren Stellen etwas aufzuschlitzen. Man erkennt übrigens derartige „Platzer" vor dem Aufblühen meist schon an der sehr kurzen kegelförmigen Gestalt der Knospe, die sich von der dicken Basis aus schnell zuspitzt. Durch trockene Witterung soll das Platzen gefördert werden.

3. An den Blütenblättern entstehen zahlreiche kleine, weiße, meist längliche Flecke. Weißfleckigkeit (Abb. 55).
Ursache: Blasenfüße.

Abb. 55. Weißfleckigkeit an Nelken-Blüten. (Nach Fulmek.)

Tiere 1,2 mm lang. Männchen weißlich, am Bruststück schwach gelblich gefärbt, geflügelt; Weibchen hochgelb, bisweilen rötlich, mit dunklen Borsten und gelblichgrauen Oberflügeln. Tiere meist hinter den Kelchblättern versteckt.
Thrips flavus Schrk.

Tiere blaßgelb, 1 mm lang, mit zerstreuten kurzen Haaren. Augen und Hinterränder der Bauchringe schwarz. Fühler 7-gliederig. Männchen und Weibchen geflügelt; Flügel bis zum 6. Hinterleibsring reichend, ringsum behaart. Hinterleib des Weibchens 9-gliedrig, des Männchens 10-gliedrig. Larven gelblich, den ausgewachsenen Tieren ähnlich. *Thrips tabaci Lind.*

Tiere schwarz, Hinterende rot, Beine gelb, Fühler ebenfalls gelb, 1. und 2. Glied braun, 6. schwarz gefärbt. Schenkel und Flügelgrund weiß. Larven blaßgelb. *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.*

Bekämpfung: Bespritzen mit Tabakquassiaseifenbrühe (s. Seite 494) oder Seifenbrühe von 50 ° C und nachfolgende Bestäubung mit Tabak- oder Insektenpulver. Weiterhin lüfte man reichlich und erhöhe die Luftfeuchtigkeit im Gewächshaus. In neuester Zeit wird auch Naphthalinbehandlung empfohlen, die wirksam sein soll, ohne den Pflanzen zu schaden; desgleichen Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

4. In den Pollensäcken entsteht statt Pollenpulver eine violettschwarze staubige Sporenmasse. Brand. *Ustilago violacea Pers.*

Sporen kugelig oder kurz ellipsoidisch, 6—7 μ dick, hellviolett, mit etwa 0,5 μ hohen, ein Netzwerk von 0,5 μ Maschenweite bildenden Leisten.

III. Samen:

An den Samen frißt die Raupe der Eule *Mamestra reticulata Vill.*

Raupe rötlich- oder gelbgrau, fein schwarz punktiert, mit einer schwarzen Rückenlinie und 2 abgesetzten schwarzen Seitenstreifen. Bauch heller, gelbgrau, Kopf braun. 4—5 cm lang. Juli bis August. Verpuppung in der Erde.

In den Samenkapseln lebt die Larve des Nelkennagers, *Phytonomus arator L.* (s. oben).

IV. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Die Pflanzen welken plötzlich. Welke. Erreger: der Pilz *Verticillium cinerescens Wr.*

Der Pilz findet sich im Stengel und färbt ihn unter der Oberhaut braun. Konidienträger mit an Pinselschimmel erinnernder, gedrungener Wirtelverzweigung. Konidien anfänglich hyalin, später rußfarbig.

Bekämpfung: Erhöhung der Temperatur, Kalken des Bodens, leichtes Begießen, wodurch die Pflanzen unter Umständen wieder neue Wurzeln bilden können. Desinfektion der Erde mit 2%iger Formalinlösung, das sind 5 Liter käufliches Formalin auf 100 Liter Wasser, mindestens 10 Tage vor dem Pflanzen.

V. Wurzeln:

Wurzeln mit gallenartigen Anschwellungen. Ursache: das Wurzelälchen *Heterodera Schachti Schmidt.*

Wurzelstock mit Fraßgängen der Made der Nelkenfliege *Hylemyia cardui Meig.* (s. Seite 163).

An den Wurzeln schaden weiterhin:

Drahtwürmer (mehlwurmähnliche Larven von *Agriotes lineatus L.*, *Lacon murinus L.* und *Corymbites aeneus L.*).

Springschwänze (*Aphorura ambulans L.*):

Tiere nur wenige Millimeter lang, weißlich, mit 6-ringigem Hinterleib und kurzen, 4-gliederigen Fühlern. Springgabel meist ganz rückgebildet, daher nicht springend. Augen fehlen.

Tausendfüßler:

Polydesmus complanatus L.

Gedrungen, fast kahl, nur wenig glänzend, bräunlich, fahlgelb oder schmutzig rötlichbraun. Fühler schwach keulig. Körper aus 20 Ringen bestehend, 20—25 mm lang, 3—5 mm breit.

Blanjulus guttulatus Gew.

Tier sehr schlank, glatt, glänzend, weißlich bis gelblich, an den Seiten dunkelrot gefleckt. Fühler ungefähr doppelt so lang wie der Körper breit. Augen fehlen. Zahl der Körperringe 47—55. Länge 9—18 mm, Breite 0,4—0,6 mm.

Bekämpfung: Einschränken der Wasserzufuhr, vermehrte Anwendung mineralischer Düngemittel, Bestreuen der Erde mit Ätzkalk.

Diervilla (Caprifoliaceen).

Weigelie.

I. Blätter:

Flecke verschieden gestaltet, nach Vertrocknung weiß. *Phyllosticta weigeliae Sacc.* et *Speg.*

Fruchtgehäuse zerstreut, linsenförmig, 150—200 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt, von kleinzelligem, schwarzem Gewebe. Sporen länglich elliptisch, ungleich, mit 2 Öltropfen, 6—8 μ lang, 3 μ dick, hyalin.

Flecke zerstreut, undeutlich. *Ramularia weigeliae Speg.*

Pilzrasen auf der Unterseite, dicht gehäuft. Konidienträger mit einer oder 1—2 Querwänden, an der Spitze knotig, hyalin, 30—40 μ lang, 2—3 μ dick. Konidien fast kugelig bis länglich zylindrisch, verschieden in Größe und Gestalt, an der Basis etwas zugespitzt, ungeteilt oder 2-zellig, 5—15 μ lang, 3—4 μ dick. In Italien.

Flecke auf der Blattunterseite, eckig, nach Vertrocknung weißlich. *Ascochyta weigeliae Sacc.* et *Speg.*

Fruchtgehäuse punktförmig, linsenförmig, 100—150 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich, 12—14 μ lang, 3—4 μ dick, mit 1 Querwand, bei dieser etwas eingeschnürt, mit 4 kleinen Öltropfen, gelbgrün.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

II. Äste:

Äste mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse zerstreut, von der Oberhaut bedeckt, schließlich mit durchbohrtem Scheitel, $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser, niedergedrückt kugelig, schwarz. Sporen sehr zahlreich, zylindrisch, 42 μ lang, 7 μ dick, gerade, etwas gekrümmt oder gewunden, beidendig abgerundet, mit 7 Querwänden, kaum eingeschnürt, die inneren Zellen olivbraun, die 2 anderen Zellen hyalin oder wenigstens viel blasser. *Hendersonia weigeliae Oud.*

Blüten vertrocknen und fallen ab. Ursache: Stichverletzungen durch Wanzen.

Digitalis (Scrophulariaceen).

Fingerhut.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke braun oder grünlich, weit ausgebreitet, unregelmäßig eckig und von den Blattnerven begrenzt, mit rötlicher Berandung, 2—7 mm breit. *Ramularia variabilis Fuck.*

Pilzrasen beiderseits, dünn, locker, weiß. Konidienträger büschelig aus den Spaltöffnungen hervorbrechend, gekrümmt, an der Spitze gezähnelt, unseptiert, 20—30 μ lang, 2,5—3,5 μ dick. Konidien sehr verschieden, eiförmig, verkehrt eiförmig bis ellipsoidisch, unseptiert oder 2-zellig, hyalin, 12—22 μ lang, 2—4 μ dick.

Flecke auf der Blattoberseite, fast kreisrund oder unregelmäßig, zerstreut und zusammenfließend, aschgrau, rötlich gerandet. *Phyllosticta digitalis Bell.*

Fruchtgehäuse nicht zahlreich, halb eingesenkt, am Scheitel durchbohrt. Sporen eiförmig, mit 2 Öltropfen, 7 μ lang, 2,5 μ dick, hyalin.

Flecke purpurn. *Ascochyta digitalis Fuck.*

Fruchtgehäuse klein, schwarz. Sporen 2-zellig.

Flecke groß, dunkelbraun, auf beiden Seiten sichtbar. *Gloeosporium digitalis Rostr.*

Sporenlager auf der Blattoberseite, fast konzentrisch, niedergedrückt, bräunlich. Sporen länglich, 1-zellig, 8—10 μ lang, 3—4 μ dick. In Dänemark.

Flecke klein, miteinander oft verschmelzend, rund, später braun. *Colletotrichum fuscum Laub.*

Sporenlager aus der Blattoberfläche hervorbrechend, flach scheibenförmig, bis 0,2 mm im Durchmesser, mit 45—100 μ langen und 2—4 μ dicken, an der Basis verbreiterten, dunkelbraunen Borsten. Sporenträger dicht stehend, kurz. Sporen länglich, gerade oder schwach keulig und dann am schmalen Ende leicht gekrümmt, farblos, 1-zellig, dünnwandig, mit kleineren oder größeren Vakuolen, 12—24 μ lang, 4—5 μ breit. Von der vorhin erwähnten *Gloeosporium*-Art durch die Borsten und die viel größeren Sporen verschieden.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter mit lockerem, weißem, später hellviolettem Pilzrasen auf der Unterseite. Falscher Mehltau. *Peronospora linariae Fuck.*

Konidienträger einzeln, schwach gelblich, verschieden hoch (300—600 μ), letzte Äste lang pfriemlich. Konidien 26 μ lang, 20 μ breit.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

3. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe grün, mit gelblichem Nebenstreif, 2 weißen, schwarz geringelten und durch einen schwarzen Strich verbundenen Punkten darüber auf jedem Ring und einem roten, weiß gesäumten Seitenstreifen. *Calocampa exoleta L.*, Scharteneule.

Raupe schwarz oder schwarzbraun, mit 2 Reihen feiner weißer Punkte auf jedem Ring, schwarzem Kopf und schwarzgelben Fleischspitzen an den Seiten. Bauch hell graubraun. 3 cm lang. *Melitaea athalia Rott.*, Mittelwegerichfalter.

b) Erdflöhe:

Tier lebhaft metallgrün, hin und wieder auch blau oder violett, bronzebraun bis kupferig gefärbt, 2,2—2,6 mm lang, kugelig eiförmig. Flügeldecken regelmäßig punktstreifig. Hinterschenkel kräftig, dunkel gefärbt; Schienen- und Fußglieder sowie Fühler gelblich. Käfer mit Springvermögen ausgestattet.
Apteropeda orbiculata Mrsh.

4. In den Blättern miniert die Larve des eben erwähnten Käfers.

II. Stengel:

An den jungen Stengelteilen und Blättern saugt die Blattlaus *Myzodes persicae Sulz* (s. Seite 160).

III. Blüten:

In zusammengesponnenen Blüten lebt die 10füßige hellgrüne, meist zeichnungslose, braunköpfige Raupe des Spanners
Tephroclystia pyreneata Mab.

Einige der Blüten, insbesondere die obersten, besitzen strahlig symmetrische Formen, sind groß und unregelmäßig auf der Hauptachse und den stärkeren Zweigen, schlanker und fünfzählig auf den schwächeren. Man nennt derartige Bildungsabweichungen „Pelorien".

IV. Samen:

In den Samenkapseln frißt die Raupe des Fingerhutblütenspanners
Tephroclystia pulchellata Stph.

Raupe 10füßig, sehr variabel, am Rücken mehr oder weniger rötlich, ohne scharfe Zeichnung. Juli bis September.

Erica (Eriaceen).

Erika.

1. Blätter:

1. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit weißem, mehlartigem Überzug, später von der Basis an nach der Spitze zu sich bräunend. Später fallen sie ab, z. T. stirbt die ganze Pflanze ab. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz
Oidium ericinum Erikss.

Schlauchfrüchte des Pilzes sind nicht bekannt.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 und 493).

Blätter mit sehr zartem, spinnwebartigem, dunklem Überzug.
Stemphylium ericoctonum A. Br.

Hyphen kriechend, spärlich verzweigt, unseptiert, 2—2,5 μ dick, zuerst hyalin, dann gelb. Konidien seitenständig, sehr kurz gestielt, ungleich ellipsoidisch, etwas stumpf, mit 4—6 Querwänden und mauerförmig geteilt, an den Wänden eingeschnürt, 20—28 μ lang, 14 μ dick, jedes Fach etwa 4—6 μ im Durchmesser.

2. Blätter mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Blätter mit anfänglich von der Epidermis bedeckten, dann hervorbrechenden, niedergedrückt kugeligen, schwarzen Fruchtgehäusen. Blätter selbst meist rotbraun verfärbt. *Phyllosticta ericae All.*

Sporen eiförmig oder länglich eiförmig, an beiden Enden abgerundet, 1-zellig, 4—7 μ lang, 2—4 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Blätter mit eingesenkten dunklen Fruchtgehäusen mit kegeliger oder eiförmiger Mündung. Schlauchsporen durch zahlreiche Querwände vielzellig. *Leptosphaeria subtecta Wint.*

Vergesellschaftet damit fand v. Tubeuf noch *Hypoderma ericae* und *Sphaeria ericina.*

3. Blätter mit Sporenlagern des Rostpilzes *Uredo ericae N.*

4. An den Blättern frißt die 10füßige Raupe des Weißgebänderten Heidekraut-Blütenspanners, *Tephroclystia nanata Hb.*

Raupe gelblich, mit einem roten, durch einen gleichfarbigen Querstrich auf jedem Ring gekreuzten Rückenstreifen, an den Seiten eine rötliche Längslinie und gleichfarbige Schrägstriche unter derselben. Kopf gelbbraun. 2 Generationen, Juli und Mai.

5. Blätter färben sich rot. Ursache unbekannt.

6. Blätter zeigen eine gelbe Farbe. Gelbsucht (Chlorose) (s. Seite 98).

7. Blätter und Blattstiele werden von einer 1—2 mm hohen, bläulichgrünen, eigentümlich gewellten Kruste von Pilzhyphen überzogen, die sich leicht ablösen läßt, unter der aber das Blattgewebe gelb verfärbt ist. Ursache: der Pilz *Spumaria alba Bull.* (s. Seite 79).

II. Sprosse und Knospen:

1. Sprosse mißgestaltet:

Blätter an der Sproßspitze schopfförmig gehäuft, verbreitert, verdickt, mehr oder weniger rötlich verfärbt und am Rande mit kurzen weißen Haaren dicht besetzt. Ursache: die roten Larven der Gallmücke *Wachtliella (Dasyneura) ericina F. Löw.*

Sprosse spiralig eingerollt, Sproßspitze mehr oder weniger mißgebildet. Ursache: die unterirdisch lebende Schildlaus *Eriococcus ericae Sign.*

Tier ohne Schild, klein, eiförmig, vor der Mitte am breitesten, hinten stark verschmälert, dunkel purpurrot, mehr oder weniger weiß bepudert, 1,5—2,5 mm lang, 1—1,5 mm breit, anfänglich frei beweglich, später stationär in dick eiförmiger bis mehr oder weniger kugeliger, dichtfilziger, kokonartiger, rein weißer bis leicht gelblicher, 1¾—2¾ mm langer, 1,5 bis fast 2 mm breiter und hoher Hülle.

Bekämpfung: mit Schwefelkohlenstoff (s. Seite 500).

2. An Knospen saugen Schmalwanzen.

3. Zwischen zusammengesponnenen Blättern benagt die Knospen das Räupchen des Wicklers *Rhopobota naevana Hb.* (s. Seite 121).

III. Zweige und Stämme:

Zweige mit sehr zartem, spinnwebartigem, dunklem Überzug. *Stemphylium ericoctonum A. Br.* (s. oben).

An Zweigen und Stamm, hin und wieder auch an Blättern, saugen Schildläuse:

a) Tiere klein, mit Schild:

Schild länger als breit, miesmuschelförmig, mehr oder weniger dunkelbraun. Fleck am schmalen Vorderende, orangegelb. Tier mehr oder weniger farblos bis gelblich. *Lepidosaphes ulmi Fern.*

Schild schinkenförmig, weiß. Fleck gelb. Tier rot. *Chionaspis salicis Sign.*

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 74 unter 7a).

b) Tiere ohne Schild:

Tier dick, segmentiert, mehr oder weniger frei beweglich, mehr oder weniger schwarz, mit geformten weißen Wachsplättchen in 6 Längsreihen, hinten mit großem, weißem, oberseits längsgestreiftem Eisack. *Orthezia urticae Am.* et *Serv.*

Tier mit dem Hinterende einem mehr oder weniger weißen, fädig wolligen Eisack aufgelagert, mehr oder weniger gewölbt, mehr oder weniger herzförmig im Umfang, ziemlich klein, 1¼—3,5 mm lang, $^{6}/_{10}$—1,5 mm breit, gelblich bis rot oder gelb mit roten, dorsalen Längsstreifen, bräunlich, locker bedeckt mit kurzfädigen, weißen Wachsausscheidungen, mit ziemlich dickem, bläulich-weißem, locker fädigem bis fast flockigem Eisack unter dem mehr oder weniger aufgebogenen Hinterende. *Pulvinaria ericae Löw.*

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493, 495).

IV. Blüten:

Blüten mit grauen Schimmelrasen bedeckt. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

V. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Die Pflanzen trocknen unter Schwarzfärbung des Stammes trotz Gesundbleibens der Wurzeln ein. Ursache unbekannt.

An den Pflanzen schmarotzt die Quendelseide, *Cuscuta epithymum L.*

VI. Wurzeln:

Unterirdisch an den Wurzeln lebt die kleine, segmentierte, mehlig weiß bepuderte Schildlaus *Eriococcus ericae Sign.* (s. oben).

Kropfartige Geschwülste verursacht gelegentlich *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

Euphorbia pulcherrima (Euphorbiaceen).

Poinsettie, Weihnachtsstern.

I. Blätter:

Blätter zeigen auffallende Kräuselung und sonstige Mißgestaltungen, die häufig mit chlorotischer Fleckenbildung verbunden sind. Die Krankheit wurde 1927 zum ersten Male von Pape beschrieben und in letzter Zeit wiederholt in Gewächshäusern angetroffen. Ursache unbekannt, möglicherweise eine *Virus*-Krankheit (vgl. Abb. 56a und 56b).

Blätter fallen plötzlich ab. Ursache: zu große Wärme und zu hohe Bodenfeuchtigkeit.

Gelegentlich finden sich auch Schmierläuse.

Bekämpfung: (s. Seite 57).

Abb. 56 a. Kräuselkranke Poinsettie. (Original.)

II. Äste:

An den Ästen zeigen sich punktförmige schwarze, später hervorbrechende Sporenlager von etwa $^1/_5$ mm Durchmesser.

Gloeosporium intermedium Sacc. var. *Poinsettiae Sacc.*

Sporen länglich, beidendig abgerundet, 18—20 μ lang, 5—6 μ dick. Sporenträger ziemlich dick, kurz, 12—15 μ lang, 4 μ dick.

III. Wurzeln:

An den Wurzeln und unteren Stengelpartien schmarotzt gelegentlich der Pilz *Rhizoctonia solani Kühn* (s. Seite 325).

Abb. 56 b. Blätter einer kräuselkranken Poinsettie mit deutlicher Verbreiterung des Hauptnervs und Deformierung der Ränder. (Original.)

Evonymus japonica L. (Celastraceen).

Japanischer Spindelbaum.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke abtrocknend. *Macrosporium trichellum Arc.* et *Sacc.*

Konidienträger büschelig, zylindrisch, septiert, rauchfarben, 80—90 μ lang, 4 μ dick. Konidien endständig, verkehrt eiförmig, mauerartig geteilt, mit 4—5 Querwänden, an diesen eingeschnürt, rauchfarben, 30—35 μ lang, 18 μ dick.

Flecke vertrocknet, unregelmäßig, weißlichgrau, schmal dunkel gerandet. *Phyllosticta Bolleana Sacc.*

Fruchtgehäuse zerstreut, auf der Blattoberseite, halb eingesenkt, kugelig, schwarz. Sporen klein, elliptisch, beidendig abgerundet, blaß, 4—5 μ lang, 2—2,5 μ dick.

Flecke verblassend. *Septoria japonicae Oud.*

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, ohne Ordnung, erst bedeckt, dann hervorbrechend und von der aufgerissenen Oberhaut umgeben, schwarz, etwas glänzend. Sporen spindelförmig, 15 μ lang, 4—5 μ dick, 1-zellig, gerade, ohne Öltropfen, beidendig etwas abgerundet, hyalin. In Holland.

Flecke groß, dunkel umrandet, später ausbleichend. *Pestalozzia spectabilis Kleb.*

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke silberartig glänzend. Silberfleckenkrankheit.

In Frankreich hin und wieder beobachtet. Ursache unbekannt; angeblich niedere Temperaturen.

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse punktförmig, schwarz. Sporen stäbchenförmig, stumpf, 20 bis 25 μ lang, 2—3 μ dick. *Phoma cylindrospora Berl.* et *Vogl.*

3. Blätter mit Pilzrasen:

Auf der Blattoberseite bilden sich schwarze, ausgebreitete Rasen. In Italien und Frankreich. *Heterobotrys paradoxa Sacc.*

Hyphen ausgebreitet kriechend, septiert, schmutzig rauchfarben, mit Öltropfen, 8—12 μ dick. Konidien entweder kugelig, fast hyalin, 12 μ im Durchmesser messend, oder, wenn gehäuft stehend, viel kleiner, höchstens 6 μ im Durchmesser, fast braun.

Abb. 57. *Oidium evonymi-japonicae Arc.* (Original.)

Auf Blättern und Blattstielen entstehen weiße, mehlartige Rasen. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Oidium evonymi-japonicae Arc.* (Abb. 57).

Konidienträger 60—70 μ lang, 7 μ dick. Konidien in Ketten angeordnet, ellipsoidisch, hyalin, dünnwandig, mit vakuolenreichem Plasma, 30—38 μ lang, 13—14 μ dick. Schlauchfrüchte unbekannt.

Bekämpfung: Behandlung mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 und 493). Besserung der sonstigen Bedingungen durch entsprechende Belichtung und Durchlüftung, zweckmäßige Düngung. Die am stärksten befallenen Blätter und Triebe werden am besten sofort entfernt und verbrannt.

4. Die Gelbrandvarietät *Evonymus japonica fol. aureo-marginatis* wird als nicht infektiös chlorotisch angesprochen im Gegensatz zur Gelbaderung, die als infektiös gilt.

5. Blätter rollen sich ein und verfärben sich; die Oberseite wird hellgelb, die Unterseite purpurviolett. Ursache unbekannt.

6. An den Blättern saugen verschiedene Schildläuse:

a) Tiere mit Schild:

Schild breit miesmuschel- oder schinkenförmig, dunkelbraun, $1\frac{1}{2}$—2 mm lang, $^1/_5$ mm breit. Fleck schokolade- bis gelbbraun. Tier verlängert eiförmig, mit verschmälertem Vorderende, dunkel orangerot.

Chionaspis evonymi Comst.

Schild mehr oder weniger kreisrund, 1—$1\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser, rötlich- bis dunkelbraun, mit oft hellerem Rand. Fleck zentral, gelb- bis schwärzlichbraun, von unten feurig rotbraun glänzend. Tier blaßgelb, oft mit einem Stich ins Rötliche, mit bräunlichem Hinterrand.

Chrysomphalus dictyospermi Leon.

Schild einseitig deutlich verlängert, weißlich- oder schmutzig graubraun, 2 mm im Durchmesser. Fleck nicht zentral. Tier dick, rundlich birnförmig, dunkelgelb. Bauchschild ansehnlich weiß. *Aspidiotus lataniae Sign.*

Bekämpfung (s. Seite 136).

b) Tiere ohne Schild:

Tier klein, mehr oder weniger birnförmig, nackt, ziemlich flach, unsegmentiert, gelb bis braun. Eisack lang und schmal, 5—11 mm lang, 2 mm breit, lockerfädig. *Pulvinaria floccifera Green.*

Tier stark gewölbt, breit eiförmig, dunkel- bis schwarzbraun; Rücken mehr oder weniger grobkantig, H-förmig gekielt, ohne Eisack.

Lecanium oleae Walk.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

II. Zweige:

Zweige mit großen, ausgebreiteten Flecken.

Fusarium evonymi japonicae P. Henn.

Fruchtlager gesellig hervorbrechend, wachsartig, blaß fleischrot, 90—100 μ im Durchmesser. Konidienträger büschelig, etwas keulig, 14—18 μ lang, 6—9 μ dick. Konidien spindelförmig, gekrümmt, fast sichelförmig, beidendig spitz, mit 1—3 Scheidewänden, hyalin, 25—33 μ lang, 5—6 μ dick.

Zweige ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen.

Fruchtgehäuse zerstreut, anfänglich bedeckt, später hervorbrechend, kugelig, mit durchbohrter Mündungspapille. Sporen 6—7 μ lang, 5 μ dick.

Coniothyrium evonymi japonicae Sacc.

III. Wurzeln:

Wurzeln mit kropfartigen Anschwellungen. Kronengallen. Erreger: *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.*

Organismen kurz, stäbchenförmig, 1,2—1,5 μ lang, 0,6—1 μ dick, mit einer polaren Geißel, beweglich.

Bekämpfung: Rückschnitt der Wurzeln und Eintauchen in 0,5%ige Uspulunlösung. Am Wurzelhals sitzende Kröpfe schneidet man heraus, wobei das Messer wiederholt durch Eintauchen in Alkohol und darauffolgendes Abflammen zu desinfizieren ist. Die Wunden werden vor dem Einpflanzen in die Erde mit 0,5%igem Uspulunlehmbrei bestrichen.

Ficus elastica (Moraceen).

Feigenbaum.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke verschieden gestaltet, nach Vertrocknung ockerfarbig gerändet. *Septoria brachyspora Sacc.*

Fruchtgehäuse nicht zahlreich, punktförmig, linsenartig, breit geöffnet, 80 μ im Durchmesser. Sporen stäbchenförmig, etwas gekrümmt, 12—15 μ lang, 1 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490). Zugleich sind die unter 5 angegebenen Maßnahmen zu beachten.

Flecke dürr, von unregelmäßiger Form, mit kastanienbraunem, schwarz gerändertem Saum; an der Spitze der Blätter. *Gloeosporium sycophilum Tr.*

Sporen zylindrisch oder keulig, mit Öltropfen, 7—12 μ lang, 2—4,5 μ breit.

Bekämpfung: (wie oben).

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Sporenlager punktförmig, schwarz, später hervorbrechend, $^1/_6$—$^1/_5$ mm im Durchmesser. Sporenträger bündelweise, einfach, 1-zellig, mit rußfarbiger Basis. 14—18 μ lang, 4—5 μ dick. Sporen verlängert, beidendig abgerundet, gerade, hyalin, 14—18 μ lang, 4—6 μ dick, ohne Öltropfen. Auf welkenden Blättern. *Gloeosporium intermedium Sacc.* var. *brevipes Sacc.*

Sporenlager klein, zerstreut, schwarz. Sporen elliptisch oder verlängert, beidendig abgerundet, hyalin, 10—20 μ lang, 5 μ dick, zuweilen mit Öltropfen. *Gloeosporium elasticae Ck.* et *Mass.*

Fruchtlager klein, unterseitig, rosafarbig, abwischbar. Hyphen zart, einfach, kurz, unseptiert. Konidien lang zylindrisch bis ellipsoidisch, etwas gekrümmt, beidendig abgerundet, nicht oder nur undeutlich septiert, mit 2 oder mehr Öltropfen, hyalin, durchsichtig, 14—18 μ lang, 4—5 μ dick. *Fusarium elasticae v. Thüm.*

3. Blätter und Stengel mit Korkwucherungen.

Ursache: zu große Feuchtigkeit.

4. Tierische Schädlinge:

Auf der Blattunterseite nagt die Spinnmilbe (*Tetranychus althaceae v. H.*) (s. Seite 317), ferner saugen Blasenfüße:

Parthenothrips dracaenae Heeg.
Heliothrips femoralis O. M. Reut. (s. Seite 98).

Bekämpfung: (s. Seite 140). Zugleich muß auf bessere Pflege Wert gelegt werden. Schroffe Gegensätze in der Behandlung sind unbedingt zu vermeiden. Die Gefäße sollten der Wurzelbeschaffenheit und Wuchskraft der Pflanze angepaßt sein. Weiterhin sorge man für zweckmäßige Lüftung.

Auf Blättern und grünen Stammteilen saugen Schildläuse:

a) Tiere mit Schild:

Schild kreisrund, mehr oder weniger flach, mit erhobener Mitte, gelblich- bis rötlichgrau, mehr oder weniger dünn und durchscheinend. Fleck zentral, orangegelb, mitunter verdeckt. Tier blaß orangegelb, kreisrund bis nierenförmig, mit eingezogenem Abdomen. *Chrysomphalus aurantii Ckll.*

Schild ebenfalls kreisrund, 1—1¼ mm im Durchmesser, rötlich bis dunkelbraun, oft schwach durchscheinend. Fleck gelb- bis schwärzlichbraun, von unten feurig rotbraun glänzend, zentral. Tier in der Mitte am breitesten, nicht nierenförmig. Abdomen nicht eingezogen, blaßgelb, mit bräunlichem Hinterrand. *Chrysomphalus dictyospermi Leon.*

Schild annähernd kreisrund, 1⅓—2 mm im Durchmesser, selten eiförmig, dünn, hell kaffeebraun, mit dunklerer Mitte und hellerem, durchscheinendem, selten weißlichem Rand. Fleck mehr oder weniger zentral, gelb. Tier kurz eiförmig, in der Mitte am breitesten, mit deutlich abgesetztem, verschmälertem, breit gerandetem Abdomen. 1—1½ mm lang, blaß- oder zitronengelb.
Aspidiotus britannicus Newst.

Bekämpfung: Reinigen mit einem in ein Kontaktgift (s. Seite 493 und 494) getauchten Schwämmchen (s. auch unter 4b).

b) Tiere ohne Schild:

Tier groß, nackt, 2¼—5 mm lang, 1¼—3 mm breit, ziemlich flach, unsegmentiert, lang ei- bis herzförmig, mit schmälerem Vorder- und zwiebelspaltigem Hinterende, blaß- bis dunkelorange, ocker- oder grünlichgelb, mit mehr oder weniger grünlichem Rand, mitunter mit unregelmäßig verteilten, dunkelrötlichbraunen oder schwarzbraunen Flecken, zuletzt dunkel- bis schwärzlichbraun. *Lecanium hesperidum Burm.*

Bekämpfung: Reinigen mit einem in Nikotin-Seifenbrühe (s. Seite 493) getauchten Schwämmchen oder Bestreichen mit Leimwasser. Durch den luftdichten Überzug werden die Tiere abgetötet. Der Leimüberzug fällt später von selbst ab.

5. Blätter werden gelb und fallen ab. Ursache: physiologische Störungen.

Gegenmaßnahmen: Umtopfen der Pflanze in ein ihrer Wurzelbeschaffenheit und Wuchskraft angepaßtes Gefäß, Verwendung nur gut zersetzter, reichlich mit Sand gemischter Mistbeet- oder Misterde, Vermeidung zu großer Bodenfeuchtigkeit und schroffer Temperaturgegensätze. Die Luftfeuchtigkeit beträgt im zweckmäßigsten 50—75%.

6. An den Blättern richten gelegentlich auch Mäuse Schaden an.

II. Wurzeln:

Kropfartige Geschwülste verursacht gelegentlich *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 176).

Filices.

Farne.

A. Prothallien:

Auf Farnprothallien schmarotzt in Gewächshäusern der Pilz *Completoria complens Lchd.*

Myzel im Innern des Gewebes. Konidienträger die Oberhaut durchbrechend, schlauchförmig, unverzweigt, an der Spitze mit den kugeligen Konidien, die abgeschleudert werden. Dauersporen mit dreischichtiger Membran, von denen die äußerste bräunlich gefärbt ist.

Ferner schaden an Prothallien der Pilz *Pythium debaryanum Hesse* (s. Seite 91) sowie Älchen und *Sciara*-(Trauermücken-)larven.

B. Wedel:

I. Fiedern:

1. Fiedern mit Flecken:

Flecke groß, randständig oder einen großen Teil des Blattes einnehmend. Auf *Scolopendrium vulgare.* *Vermicularia scolopendrii Pass.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, bedeckt, linsenförmig, häutig, dunkelbraun, mit kurzen oder auch längeren, schwarzbraunen, an der Spitze durchsichtigen, nicht septierten Borsten, besonders an der Basis, bekleidet.

Flecke unbestimmt, nach Vertrocknung rötlich ockerfarben oder undeutlich. Auf *Scolopendrium vulgare.* *Septoria scolopendrii Sacc.*

Fruchtgehäuse punktförmig, linsenartig, 50—80 μ im Durchmesser, mit länglicher Durchbohrung. Sporen fadenförmig, gerade oder etwas gekrümmt, 24—28 μ lang, 1,5—2 μ dick, beidendig stumpf, mit Öltropfen, hyalin. In Italien und Frankreich.

Flecke rot, mit Pilzrasen auf beiden Seiten der Fiedern, auf *Scolopendrum vulgare.* In Frankreich *Ramularia scolopendrii Fautr.*

Konidienträger büschelig, unverzweigt oder mit 1—2 Ästen, 16—33 μ lang, 3—4 μ dick. Konidien zylindrisch ohne Querwände, in Ketten zusammenhängend, 6—16 μ lang, 3—4 μ dick, hyalin.

Flecke auf beiden Blattseiten, gelbbraun, anfänglich dunkler berandet. *Ascochyta pteridis Bres.*

Fruchtgehäuse bis 300 μ im Durchmesser, fast kugelig. Sporen farblos, fast zylindrisch, zuweilen etwas gekrümmt oder gewunden, in der Mitte oder unterhalb derselben mit einer Querwand, bei dieser etwas eingeschnürt, 15 bis 20 μ lang, 4—6 μ dick.

Flecke braun, zerstreut. *Mycosphaerella filicinum Desm.* (s. Abb. 58).

Schlauchfrüchte beiderseits, etwas hervorragend, kugelig, ca. 1 mm im Durchmesser, schwarz. Schläuche mit kurzem Stiel, 8-sporig, 34 μ lang, 10 μ dick. Sporen am unteren Teil des Schlauches 2-, am oberen nur 1-reihig, länglich-keilförmig, beidendig abgerundet, an der Querwand kaum eingeschnürt, farblos, 10 μ lang, 3 μ dick.

Braune Flecke mit weißen Konidienpusteln auf *Aspidium filix mas* ruft *Gloeosporium filicinum Rostr.* hervor.

Auf *Pteris aquilina* kommt *Gloeosporium pteridis Klchr.* vor.

Bekämpfung der Fiederfleckenkrankheiten durch Bespritzen mit kupfer- bzw. schwefelhaltigen Brühen (s. Seite 490 und 491).

Braune Flecke mit scharfrandiger Begrenzung von verschiedenen Formen verursacht das Älchen *Aphelenchus olesistus R. Bos.* (Abb. 59).

Länge des männlichen Tieres 0,497—0,644 mm, Länge des weiblichen Tieres 0,434—0,518 mm.

Bekämpfung: Eintauchen der Pflanzen in Wasser von 42—45 ° C, 5 Minuten lang.

Abb. 58. Faserblatt mit Flecken von *Mycosphaerella.* (Nach Naumann.)

Abb. 59. Blattfleckenkrankheit eines Farnwedels durch *Aphelenchus olesistus R. Bos.* (Nach Marcinowski.)

Bleiche Flecke entstehen auch durch die Saugwirkung der Wanze *Tenthecoris bicolor Scott.*

Der Schädling, wahrscheinlich aus Südamerika eingeschleppt, kommt nur in Gewächshäusern vor.

Bekämpfung: durch Nikotinräucherung oder Calciumcyanidbegasung (s. Seite 495 und 496).

Fiedern bekommen silbrige Flecke. Ursache: Mottenschildläuse *Aleurochiton proletella K.* und *A. vaporariorum Westw.* (s. Seite 53), deren Larven auf der Blattunterseite saugen; nur in Gewächshäusern. Desgleichen die Blasenfüße *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.* (s. Seite 140) und *Leucothrips nigripennis O. M. Reut.*

Bekämpfung: Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 496) oder Bespritzungen mit Nikotinbrühen (s. Seite 493, 495).

2. Fiedern verfärben sich krankhaft:

Fiedern verfärben sich weißlich. Ursache: stagnierende Nässe.

Schneeweiße Verfärbung soll auch infolge von Kälte und Verwendung unreifer Lauberde eintreten können.

Fiederchen von *Dryopteris filix mas* verfärben sich an der Basis der Wedel bräunlich und sterben ab. Die ersten Anzeichen bilden sich auf der Unterseite der Fiedern in Form kleiner, vergilbender, später zusammenfließender Stellen. Ursache: die Wanze. *Bryocoris pteridis Fall.*

3. Auf der Unterseite der Fiedern von *Platycerium alcicorne* finden sich schwarze, fast kugelige, von der Oberhaut bedeckte, etwas hervorragende, 200—250 μ im Durchmesser messende Fruchtgehäuse des Pilzes *Phyllosticta platycerii Tassi.*

Sporen kahnförmig, 6—7 μ lang, 2—2,5 μ dick, hyalin, mit regelmäßigen oder auch ungeordneten 2—4—6 Öltropfen von verschiedener Größe. Sporenträger fadenförmig, doppelt so lang wie die Sporen.

4. Blasige, bräunlichgelbe, grau bereifte Auswüchse an den Wedeln verursacht der Pilz *Taphrina filicina Rstr.*

Schläuche klein, ungestielt, keulig, oben abgerundet, farblos, 29—38 μ lang, 5—9 μ breit, an der Basis meist gerade, $3\frac{1}{3}$—$4\frac{1}{3}$ μ breit, mit 4—8 Sporen. Diese sind elliptisch, farblos, 4—5 μ lang, 2 μ dick.

5. Von Rostpilzen sind zu nennen:

Melampsorella blechni Syd.

Uredosporenlager auf der Unterseite der Fiedern, zerstreut, auf braun verfärbten Abschnitten, blasenförmig, unter der Oberhaut, später sich öffnend. Uredosporen eiförmig bis ellipsoidisch, 27—42 μ lang, 18—24 μ breit, warzig. Teleutosporen farblos, im Innern der Zellen entwickelt. Auf *Blechnum spicant.*

Hyalopsora Feurichii Fisch.

Uredosporenlager auf der Unterseite der Fiedern und an den Stielen als helle, pustelartige Wärzchen unter der Epidermis auftretend. Uredosporen ellipsoidisch bis eiförmig, 28 μ lang, 19 μ breit, dünnwandig, mit locker stehenden Stacheln besetzt. Teleutosporen mehrzellig, in den Epidermiszellen und der darunter gelegenen Zellschicht zu mehreren in jeder Zelle. Auf *Asplenium septentrionale.*

Hyalopsora polypodii Magn.

Uredosporen auf der Unterseite der Fiedern in zweierlei Form auftretend, teils dünnwandig, 22—35 μ lang, 13—20 μ breit, ziemlich gleichmäßig, mit einzelnen Warzen besetzt, teils dickwandig, 26—38 μ lang, 18—29 μ breit, mit feinen, flachen Warzen. Teleutosporen auf braunen Flecken der Blattunterseite, in den Epidermiszellen, diese oft ganz ausfüllend, 2 bis mehrzellig, sehr dünnwandig, abgeplattet; einzelne Zellen 14—18 μ im Durchmesser. Auf *Cystopteris fragilis.*

Hyalopsora polypodii dryopteridis Magn.

Uredosporenlager blasenförmig, meist auf der Unterseite der Fiedern, später nackt und staubig, orangegelb. Uredosporen von zweierlei Art, teils eiförmig bis ellipsoidisch, 42—48 μ lang, 16—26 μ breit, dünnwandig, zerstreut warzig, teils polyedrisch bis eiförmig, 36—72 μ lang, 27—40 μ breit, dickwandig, sehr fein- und flachwarzig. Teleutosporen die Epidermis der Blattunterseite

oft ganz ausfüllend, unregelmäßig rundlich, meist abgeplattet, in 1—2 Lagern übereinander, bis 25 μ lang, 21—40 μ breit, meist 4-zellig, farblos, dünnwandig. Auf *Phegopteris dryopteris.*

Uredinopsis filicina Magn.

Uredosporenlager klein, auf der Unterseite der Fiedern, unter der Epidermis, als kleine, graue oder gelblich durchscheinende Wärzchen auftretend, mit Pseudoperidie. Uredosporen farblos, von zweierlei Art, teils eiförmig bis spindelig, mit langem, hornartigem Fortsatz am Scheitel oder etwas seitlich davon, 30—55 μ lang, 7—15 μ dick, undeutlich warzig, teils rundlich polyedrisch, 18—20 μ lang, 10—18 μ dick, mit sehr feinen Wärzchen. Teleutosporen zerstreut und einzeln im Blattmesophyll, kugelig bis länglich, 1—3-zellig, bis 28 μ lang, 17—21 μ breit, dünnwandig, farblos, glatt. Auf *Phegopteris polypodioides.*

Auf *Scolopendrium vulgare* findet sich *Uredinopsis scolopendrii Jaap.*

6. An den Wedeln bilden sich Schleimmassen:

Schleimmassen schneeweiß bis bläulich grün. Ursache: der Pilz *Spumaria alba Bull.*

Sporen 10—15 μ groß, mit starker stacheliger Oberhaut, im durchfallenden Licht dunkelpurpurn. Kalkkristalle nadelartig, zahlreich an den Schleimmassen vorhanden.

Schleimmassen blaugrau bis gelblichweiß. Ursache: der Pilz *Physarum gyrosum Rost.*

Fruchtkörper wurmartig, meist unregelmäßig oder rosettenförmig aufgerollt. Sporen mit feinstacheliger Oberhaut versehen. Kalkkristalle sehr zahlreich, unregelmäßig oder spindelförmig.

Bekämpfung: Einschränkung der Feuchtigkeit und Bestäuben mit Schwefelpulver.

7. An den Fiedern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

*) Raupen 16füßig:

Raupe grasgrün, in den Ringeinschnitten heller, an den Seiten mit dunkelgrünen Winkelzeichen und mit weißlichen Punktwarzen auf dem Rücken; auf der weißlichgelben Seitenlinie stehen die dunkelbraunen Luftlöcher. Der etwas erhöhte 11. Ring an jeder Seite mit einem starken weißen Punkt versehen. Bauchfüße grün, Brustfüße und Kopf grünlichbraun. 4 cm lang. August, September oder Frühsommer und Herbst.

Euplexia lucipara L., Brombeerstraucheule.

Raupe gelbgrün, fein dunkel punktiert, mit heller Rückenlinie. An den Seiten bilden an jedem Ring 2 sich kreuzende dunkle Schrägstriche eine X-förmige Zeichnung; darunter ein matter Längsstreifen, an dessen oberem Rande die feinen weißen, schwarz gesäumten Luftlöcher stehen. Bauch hellgrün, Kopf braun, mit 2 dunklen Strichen. Länge 5—6 cm. Herbst bis Frühjahr.

Phlogophora scita Hb., Smaragdeule.

**) Raupen 10füßig:

Raupe bräunlich oder grünlich, mit feinen dunklen Längslinien und scharfen, hellgelben Seitenstreifen. Juni. An *Pteris aquilina.*

Phasiane petraria Hb., Farn-Nacktbeinspanner.

b) Wespenlarven:

Larven von *Selandria stramineipes Kl.* (s. Seite 183).

c) Nacktschnecken:

Limax maximus L. (s. Seite 60, I 5).

Agriolimax agrestis L. Ackerschnecke.

Tier 30—60 mm lang, 6 mm breit. Länge der Fühler 1,5 mm, der Augenträger 5 mm. Grundfarbe heller oder dunkler grau, mit schwarzen Strichen und Flecken an Kopf, Schild und Körper. Sohle gelblichweiß, Schalenrudiment 5 mm lang, 3 mm breit.

Agriolimax laevis Müll.

Tier 2 cm lang, 5 mm breit. Schild fast halb so lang als der Körper. Farbe einfarbig dunkel graubraun, an den Seiten und an der Sohle heller.

Bekämpfung: Abfangen der Tiere am frühen Morgen, wenn sich die Tiere noch auf den Pflanzen befinden. Aufstellen von flachen, mit Bier gefüllten Schalen. (Weitere Maßnahmen s. unter Seite 60).

d) Die Rollassel *Trichoniscus roseus Kch.*

Tier glatt, rosenrot. Körper nicht verbreitert, bis 6 mm lang. Äußere Fühler lang. Sehr häufig in England.

Bekämpfung: (s. Seite 496 und 498).

e) Der Gefurchte Dickmaulrüßler *Otiorrhynchus sulcatus Fb.*

Käfer schwarz, auf den Flügeldecken mit zerstreuten graugelben Flecken. Rüssel mit einer Mittelfurche. Halsschild wenigstens so lang wie breit, mit kleinen schwarzen Höckerchen ziemlich dicht besetzt und mit einer sehr schwach vertieften Mittelrinne. Flügeldecken gefurcht, die Zwischenräume der Furchen runzelig gekörnt und gehöckert, aber gleichmäßig erhaben. 10 mm lang.

8. An den Fiedern saugen Schildläuse:

a) Tiere mit Schild:

Schild länger als breit, birn- oder miesmuschelförmig, dünn, halb durchscheinend, gelb- oder rötlichbraun, selten weißlich, 2,5—3 mm lang. Fleck am schmalen Vorderende, farblos oder gelb. Tier länglich bis eiförmig, hinter der Mitte am breitesten, gelb, mit dunklem Punkt in der Mitte des Hinterrandes.
Pinnaspis aspidistrae Ldgr.

b) Tiere ohne Schild:

Tier langgestreckt, gewölbt, gelblich bis dunkel graubraun, mehr oder weniger matt glänzend. *Lecanium elongatum Sign.*

Tier stark gewölbt bis fast halbkugelig, mit mehr oder weniger verschmälertem Vorderende, ziemlich hell braun, 1¼—4¼ mm lang, 1½—2¾ mm breit, 1—2 mm hoch. Rücken oft mehr oder weniger deutlich, aber stets nur schwach H-förmig gekielt, zwischen den Kielkanten nicht eingesenkt. In Warmhäusern.
Lecanium hemisphaericum Targ.

Tier groß, 2¼—5 mm lang, 1¼—3 mm breit, ziemlich flach, unsymmetrisch, lang ei- bis herzförmig, mit schmälerem Vorder- und 2-spaltigem Hinterende, unsegmentiert, blaß- bis grünlichgelb, mit mehr oder weniger grünlichem Rande, mit braunschwarzen Flecken, zuletzt dunkel- bis schwärzlichbraun. Auf *Scolopendrium vulgare* in Italien. *Lecanium hesperidum Burm.*

Tier stark gewölbt, kurz und breit eiförmig, etwas länger als breit, dunkelbis schwärzlichbraun, seltener schwarz; auf dem Rücken sehr stark H-förmig gekielt, mit rauher Rückenhaut, jung oft mit dünnem, weißem Wachsbelag, 2,5—5 mm lang, 1,5—3,5 mm breit, 1,5—3 mm hoch. In Warmhäusern.
Lecanium oleae Walk.

Bekämpfung: (s. Seite 136, 3a und b).

9. Fiedern mißgestaltet:

Wedel an der Spitze gehemmt, nach oben eingerollt. Ursache: die Fliege
Anthomyia signata Brischke.

Fiederchen mit stark verdickter, hellerer Randrollung nach abwärts. Anfangs weißlich, später glänzend braunschwarz. Hervorgerufen durch die orangegelbe Larve der Gallmücke *Dasyneura filicina Kieff.*

Fiederchen nach unten umgeklappt, entfärbt, schwach verdickt. Hervorgerufen durch die weiße Larve der Gallmücke *Dasyneura pteridicola Kieff.*

Fiederchen angeschwollen, stellenweise entfärbt durch die im Blattgewebe befindlichen Eier der Blattwespe *Selandria stramineipes Kl.* Larven leben frei auf dem Wedel.

10. Fiedern mit Minen:

In den Fiedern von *Pteris aquilina* minieren die Maden verschiedener Zweiflügler (Minierfliegen):

Mine gangförmig, oberseitig, mit Bohrgrübchen beginnend, 2,5 bis 4 cm lang, 1,5 cm breit. Kot in schwarzen Perlschnüren. Made 3 mm lang. Vorderstigmen 10—12, Hinterstigmen 15—18 Knospen. *Dizygomyza hilarella Zett.*

Mine gangförmig, nicht einseitig, ohne Bohrgrübchen beginnend. Kot als breiter, schwarzer, hin und wieder unterbrochener Streifen sichtbar. Made 45 mm lang, vorne 13, hinten 3 Stigmenknospen. Mundhaken unten mit einem sekundären Zahn. *Hylemyia cinerosa Zett.*

In den Fiedern von *Scolopendrium vulgare* frißt oberseitig gelbgrüne, ziemlich lange, anfangs etwa $^1/_2$ mm, zuletzt 1,5 mm breite und etwa 10 mm lange, vielfach gewundene, eine scharf ausgeprägte, perlschnurförmige Kotlinie zeigende Gangmine die Made von *Phytomyza scolopendrii R.D.*

II. Stiele:

An den Stielen verschiedener Farne zeigen sich schwarze, glatte, abgeplattete, im ausgewachsenen Zustande mit einer erhöhten Rippe versehenem Fruchtgehäuse des Pilzes *Leptostroma filicinum Fries.*

Minen verursachen die Maden von *Chirosia albitarsis Zett.* und *Ch. crassiseta Stein.*

In den Stielen von *Pteris aquilina* haust die Larve der Wespe *Strongylogaster cingulatus Fb.*

III. Wurzeln:

Wurzeln faulen. Ursache: kalte und unreife Lauberde.

Die Wurzeln werden beschädigt durch die Larven des Gefurchten Dickmaulrüßlers, *Otiorrhynchus sulcatus Fb.* (s. Seite 55).

In und an den Wurzeln von *Pteris*-Arten fressen Schmetterlingsraupen:

Raupe glänzend weiß, auf den ersten Ringen gelblich gefleckt, mit einzelnen weißlichen und schwarzen Haaren besetzt. Luftlöcher schwarz. Kopf rotbraun, durch schwarze Linien herzförmig geteilt. 4,5—4,8 cm lang. *Hepialus fusconebulosus DG.*, Adlerfarn-Wurzelbohrer.

Raupe glänzend schmutziggrau, mit dunkleren Brustringen und 2 schwarzen Flecken auf dem Rücken jedes Ringes; Kopf, Brustfüße und Afterklappe gelbbraun, 3,4—3,5 cm lang. *Hepialus hecta L.*, Heidekraut-Wurzelbohrer.

An den Wurzeln schmarotzt die Wollaus *Ripersia falcifera Ldgr.*
Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotinlösungen (s. Seite 493) bzw. durch Vermischen der Erde mit Tabakpulver oder durch Schwefelkohlenstoff (s. Seite 500).

Filipendula (Rosaceen).

Mädesüß.

Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke weißlich, klein, eckig, von den Blattnerven begrenzt, meist rot gerandet. *Ramularia ulmariae Cook.*

Pilzrasen unterseits, weiß. Konidienträger büschelig, aus den Spaltöffnungen hervortretend, unverzweigt oder selten mit sehr kurzen Ästchen, selten mit Querwänden, hyalin, 30—50 μ lang, 3—4 μ dick. Konidien zylindrisch, anfänglich unseptiert, später 2-zellig, hyalin, 15—25 μ lang, 4—5 μ dick. Auf *Filipendula ulmaria.*

Flecke nach Vertrocknung rußfarbig, fast kreisrund.
Phyllosticta filipendulina Sacc. et *Speg.*

Fruchtgehäuse herdenweise, kugelig bis linsenartig, 200—250 μ im Durchmesser, mit weiter Scheiteldurchbohrung. Sporen länglich elliptisch, gerade oder etwas gekrümmt, 5—6 μ lang, 2—2,5 μ dick. Auf *Filipendula hexapetala* in Norditalien.

Flecke schwarz, matt glänzend, am Rande strahlenförmig.
Asteroma vernicosum Fuck.

Fruchtgehäuse im Zentrum der Flecke zerstreut, konvex, fast kegelig. Auf *Filipendula ulmaria.*

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490) im blütenlosen Zustand.

2. Blätter mit weißlichen, mehlartigen Überzügen. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Erysiphe polygoni DC.* (s. Seite 1).

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 und 493).

3. Auf der Blattunterseite finden sich oranggelbe bis schwarzbraune Sporenhäufchen von Rostpilzen:

Uredosporenlage groß, ellipsoidisch, 20—28×18—21 μ, orangefarben. Bedingen bei primärem Befall Verkrümmung des Blattstiels und der Nerven.

Teleutosporenlager zerstreut, staubig, schwarz. Teleutosporen dreieckig bis rundlich, in Scheitelansicht fast ellipsoidisch, an den Querwänden mäßig eingeschnürt, 35—50 μ lang, 25—28 μ dick, 3-zellig, braun, meist nur um die Keimporen warzig, mit einem Keimporus in jeder Zelle. Stiel farblos. Auf *Filipendula ulmaria.* *Triphragmium ulmariae Wint.*

Uredosporen ellipsoidisch 22—35×16—21 μ, orangefarben. Bei primärem Befall Deformierung des Blattstiels und der Nerven verursachend.

Teleutosporenlager zerstreut, schwarzbraun. Teleutosporen dreieckig bis rundlich oder breit ellipsoidisch, in Seitenansicht ellipsoidisch, mitunter unregelmäßig, an den Scheidewänden nicht oder nur wenig eingeschnürt, 35—49 μ lang, 35—38 μ breit, 28—31 μ dick, 3-zellig, ziemlich dickwandig, braun, glatt oder nur dicht um die Keimporen warzig, mit 1 Keimporus in jeder Zelle. Stiel farblos. Auf *Filipendula hexapetala.*
Triphragmium filipendulae Lasch.

4. An Blättern und Blattstielen von *Filipendula hexapetala* bilden sich Schwielen, die anfänglich von der Oberhaut bedeckt sind, später aber aufreißen und eine schwarze Sporenmasse verstäuben. Ursache: der Brandpilz *Urocystis filipendulae Fuck.*

Sporenballen verschieden gestaltig, bis 44 μ lang, mit 3—7 unregelmäßig höckerigen, 15—20 μ, selbst bis 24 μ langen, 11—13 μ breiten Hauptsporen und unregelmäßigen, halbkugeligen, 8—12 μ breiten, dunkelbraunen, von den Hauptsporen kaum unterscheidbaren Nebensporen.

Bekämpfung: nur durch sofortiges Entfernen und Vernichten der befallenen Pflanzen.

5. Blätter mit Mißbildungen:

Blätter mit gelbgrünen, rötlich gerandeten Ausbauchungen nach oben oder mit nach unten umgeklapptem Rand. Auf *Filipendula ulmaria.* Ursache: die Gallmücke *Dasyneura Engstfeldii Rübs.*

Blätter mit kleinen, 1 mm tiefen, gelb gerandeten, bis 5 mm Durchmesser erreichenden Grübchen auf der Unterseite. Auf *Filipendula ulmaria* und *hexapetala.* Ursache: die Gallmücke *Dasyneura pustulans Rübs.*

Blätter mit warzen- oder kegelförmigen, etwa 2 mm großen, auf der Oberseite halbkugelig, auf der Unterseite lang konisch vorstehenden und wellig behaarten Gallen. Auf *Filipendula ulmaria* und *hexapetala.* Ursache: die Gallmücke *Dasyneura ulmariae Br.*

6. In den Blättern miniert die Made der Fliege *Agromyza spiraeae Klt.*

7. Fensterfraß an den Blättern verursacht der Furchtkäfer *Galerucella tenella L.* und seine Larve.

Käfer 3—4 mm lang, gelbbraun, der größte Teil der Unterseite, ein Scheitelfleck und meist auch die Spitzen der Fühler schwärzlich.

Bekämpfung: Bespritzen der jungen Blätter mit Uraniagrünkalkmilch (s. Seite 496) oder 2%iger Chlorbariumlösung (s. Seite 496).

8. In eingerollten Blättern von *Filipendula ulmaria* saugen Blattläuse: *Macrosiphon (Siphonophora) ulmariae Schrk.*

Ungeflügelte Tiere 2,8—4,5 mm lang, grasgrün, meist mit dunkelgrünem Rückenstreifen. Wachsröhren lang und dünn, grün, am Ende braun. Schwänzchen grün, säbelförmig, Beine grün; Augen rot. Geflügelte Tiere grün, mit rötlichbrauner Brust und schwarzen Fühlern, die länger sind als der Körper. *Brachycaudus spiraeella Schout.*

9. Die Blätter zeigen eine Knickung, welken schnell und fallen ab; sie sind angestochen von dem Rüsselkäfer *Rhynchites pauxillus Germ.,* dessen kleine weiße, fußlose, schwarzköpfige Larve sich im Blattstiel oder im unteren Ende der Mittelrippe befindet.

Käfer 2—2,5 mm lang, dunkelblau. Halsschild seitlich kaum gerundet. Zwischenräume auf den Flügeldecken wenig breiter als die Punktstreifen, gewölbt und kaum punktiert, spärlich behaart.

Forsythia (Oleaceen).

Forsythie.

I. Blätter:

Blätter mit fast kreisrunden, nach dem Vertrocknen ockerfarbigen, kaum gerandeten Flecken. *Phyllosticta forsythiae Sacc.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, oft konzentrisch angeordnet, linsenförmig, am Scheitel durchbohrt, 150—180 μ im Durchmesser, anfänglich bedeckt. Sporen eiförmig, 5—7 μ lang, 3 μ dick, mit 2 Öltropfen, hyalin.

Abb. 60. Sklerotienkrankheit an *Forsythia*. (Nach Osterwalder.)

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

In Amerika kommt noch *Coniothyrium discineola Ell.* et *Ev.* vor.

Blätter mit weißen filzigen Überzügen. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Sphaerotheca pannosa Walb.*

Myzel sehr kräftig entwickelt, besonders die Enden der Hyphenäste. Schlauchfrüchte kugelig, klein, zerstreut. Anhängsel flockig, hyalin, kürzer als die Schlauchfrüchte. Schläuche kugelig bis eiförmig, beidendig schwach verjüngt, 8-sporig. Sporen elliptisch, hyalin, 22—25 μ lang, 13—16 μ dick. (Selten.)

Bekämpfung: Bespritzen mit schwefelhaltigen Brühen, noch besser Bestäuben mit Schwefelpulver (s. Seite 491 und 493).

Blätter mit braunen Interkostalfeldern; obere Blätter eines jeden Triebes gänzlich abgestorben. Ursache: Asphaltdämpfe.

Endblätter an den Trieben verkrüppelt, z. Teil stellenweise blasig verbeult. Ursache: unbekannt.

II. Zweige:

1. Zweige mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Zweige mit zentral stehenden, schwarzen, ziemlich großen, 400—500 μ hohen, 550—650 μ breiten, niedergedrückt kugeligen Fruchtgehäusen. *Phoma forsythiicola Syd.*

Sporen oval, 4—7 μ lang, 2—4 μ dick, beidendig abgerundet, ohne Öltropfen, hyalin. Sporenträger fadenförmig, etwa 12 μ lang, 1 μ dick, hyalin.

Zweige mit punktförmigen, weitläufig herdenweise beisammenstehenden, fast kugelförmigen, von der kaum aufgetriebenen, dann von der kleinen Mündung durchbrochenen Epidermis bedeckten Fruchtgehäusen. In England. *Phoma forsythiae Cke.*

Sporen elliptisch, klein, ohne Öltropfen, 3—5 μ lang, 2 μ dick, hyalin. Sporenträger kurz.

2. An den Zweigen entstehen stets nur zu Ende der Blütezeit schwarze, innen weiße Dauerkörper.
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et *Trott.* (s. Seite 155) (Abb. 60).

III. Blüten:

Die Blüten werden von einem grauen Schimmelrasen überzogen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz
Botrytis cinerea Pers. (s. Seite 476).

Fourcroya (Amaryllidaceen).

Fourcroya.

Blätter:

Blätter mit schwärzlichem Pilzrasen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

Bekämpfung: Besserung der Standortsverhältnisse, zweckmäßige Düngung und Bespritzungen mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

An den Blättern saugen Schildläuse:

Tier klein, dick, blaßgelb, mit rundlichem, gewölbtem, weißlich- bis gelblich graubraunem Schild; jung weiß. Fleck subzentrisch, gelbbraun.
Aspidiotus hederae Sign.

Tier ohne Schild, unsegmentiert, gewölbt, nackt, ziemlich flach, lang eiförmig, gelb bis braun, auch grünlich. *Lecanium hesperidum Burm.*

Bekämpfung der Schildläuse (s. Seite 136).

Fraxinus (Oleaceen).

Esche.

A. Keimlinge:

Stengel direkt über der Basis eingeschnürt. Einschnürungskrankheit. Ursache: der Pilz *Pestalozzia Hartigii v. Tub.*

Sporenlager eingesenkt, kugelig, mit abgeplattetem, dünnem Stroma. Sporen in kleinen schwarzen Massen hervorbrechend, erst hyalin, 1-zellig, dann mit 3 Querwänden, eiförmig, länglich, 18—20 μ lang; die 2 mittleren Zellen groß, mit mehreren kleinen Öltropfen, braun gefärbt. Endzellen klein, hyalin, die obere am Scheitel mit 1—4 dünnen, hyalinen, 20 μ langen, 1 μ dicken Borsten. Sporenträger fadenförmig, dünn, hyalin, 30—50 μ lang.

An den Wurzeln nagen die grauen, schwarzköpfigen, fußlosen Larven der Märzfliege, *Bibio marci L.*

Bekämpfung: mit Polvosol (s. Seite 494).

B. Ältere Bäume:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Schwärzliche Flecke verursacht *Phyllosticta maculiformis Sacc.*

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite, zuweilen zu kleinen, schwarzen, fleckenbildenden Herden dicht zusammengestellt, niedergedrückt kugelig, am Scheitel durchbohrt, 80—100 μ im Durchmesser. Sporen zylindrisch, gerade oder leicht gekrümmt, 4—6 μ lang, 8 μ dick, hyalin.

Flecke rötlich, undeutlich, verschieden gestaltet. *Phyllosticta osteospora Sacc.*

Fruchtgehäuse hin und wieder herdenweise zusammengestellt, bedeckt, kugelig, 80—90 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen stäbchenförmig, gerade, beidendig etwas verdickt, 6—7 μ lang, 1 μ dick, hyalin.

Flecke fast kreisförmig oder auch unregelmäßig, dunkelbraun, schwarz gerandet. Auf *Fraxinus ornus.* *Phyllosticta fraxinicola Curr.*[1])

Fruchtgehäuse klein, schwarz. Sporen elliptisch, fast kegelförmig, 5—7,5 μ lang.

Flecke auf der Oberseite der Blätter, groß, unregelmäßig, mehr oder weniger dunkelbraun, zusammenfließend, bald die ganze Oberfläche der Blätter einnehmend. Blätter rollen sich ein und fallen frühzeitig ab. *Diplocarpon (Actinonema) fraxini All.*

Fibrillen sehr zart, spinnwebartig verästelt oder büschelweise, an den Rändern der Flecke ausstrahlend, die Blattsubstanz bräunend. Fruchtgehäuse zerstreut, schwärzlichbraun. Sporen nicht beobachtet.

Flecke unregelmäßig verbreitet, nach Vertrocknung ockerfarben oder braun, von einem dunkleren Rand umgeben. *Septoria elaeospora Sacc.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite zerstreut, eingewachsen, punktförmig, linsenartig, 100 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen stäbchenförmig, gerade oder leicht gekrümmt, 25 μ lang, 3 μ dick, beidendig stumpf, mit 3, selten 4 Querwänden, erst hyalin, dann olivenfarbig.

Flecke ähnlich voriger Art. *Septoria fraxini Desm.*

Fruchtgehäuse auf der Unterseite der Blätter, flach, klein, schwarz, eingewachsen. Sporen zylindrisch, beidendig, abgestutzt, mit Öltropfen.

Flecke braun, eckig, klein, brüchig. *Scoletotrichum fraxini Pass.*

Rasen blattunterseits, braunschwarz. Konidienträger unseptiert, unverzweigt, etwas knotig, rauchgrau, durchsichtig, 35—55 μ lang, 5 μ dick. Konidien keulig, gelbbräunlich, zuletzt in der Mitte geteilt, 35—40 μ lang, 5—7,5 μ dick.

Flecke auf der Unterseite der Blätter, schwarzbraun, zerstreut, oft zusammenfließend, eckig, aus winzigen Stromas zusammengesetzt. Auf *Fraxinus ornus.* *Cercospora fraxini (DC). Sacc.*

Konidienträger büschelig, kaum divergierend, kurz, fast gerade, braungrün, an den Spitzen hyalin, etwas gebogen. Konidien spärlich, zylindrisch-keulig, septiert, hyalin. Gehört zu *Mycosphaerella fraxini Ldau.*

2. Blätter mit kreisförmigen, schwarzen, glänzenden, schließlich einsinkenden, runzelig gefalteten Fruchtgehäusen. Sporen würstchenförmig, an beiden Enden unten der abgerundeten Spitze eine Borste

[1]) Gehört in den Formenkreis von *Mycosphaerella fraxini Ldau.*

tragend, mit 3 Querwänden, hyalin oder gelblich, 14—22 μ lang, 2—3,5μ dick. Borsten 10—15 μ lang. *Discosia artocreas Fries.*

3. Blätter mit flachen, etwa 4—5 mm im Durchmesser messenden braunen, zuletzt schwärzlichen, rauhen, innen weißen Sklerotien, die ein kurzes, von der Seite sichtbares Stielchen besitzen.
Sclerotium scutellatum Alb. et *Schwein.*

4. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit schwärzlichen oder weißlichen Überzügen:

Überzug schwarz, krustenartig, abwischbar. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze.

Bekämpfung: (s. Seite 64).

Überzüge weißlich, spinnwebartig. Mehltau. Erreger: der Pilz *Phyllactinia corylea Pers.* (= *Phyllactinia suffulta Sacc.*).

Myzel beiderseits, unterseits meist kräftiger, weiß. Schlauchfrüchte zerstreut, anfänglich kugelig, später niedergedrückt oder fast linsenförmig, schwarz, mit 7—10 Anhängseln. Schläuche zu 4—20, eiförmig, kurz gestielt, 80 μ lang, 50 μ dick, 2-, selten 3-sporig. Sporen eiförmig, goldgelb, 40—50 μ lang, 22—25 μ dick.

Blätter mit dunklen Anflügen (Pilzrasen):

Pilzrasen dunkel olivenfarbig.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

Sporenträger braun, 30—50 μ lang. Sporen 5—18 μ lang, blaßbraun, rundlich oder ellipsoidisch, 1—4-zellig.

Pilzrasen sehr zart, kaum sichtbar, auf der Unterseite der Blätter.
Fusicladium fraxini Ad.

Konidienträger unseptiert, nach oben hin ein wenig knotig oder schartig, 20—35 μ lang. Konidien rübenförmig, schlank, spitz, blaß gelbgrün, 2-zellig, selten 1- oder 3-zellig, 12—20 μ lang, 4—6 μ dick. Erste Scheidewand am unteren Drittel. Ansatzstelle schmal.

Die Schlauchfruchtform des Pilzes ist *Venturia fraxini Ad.*

Schläuche mit je 8 zweizelligen, farblosen oder grünlichgelben Sporen.

Pilzrasen anfänglich getrennt, später locker ausgebreitet.
Sporotrichum caesiellum Fries.

Hyphen kurz, spärlich, zuerst aufrecht, dann zusammenfließend, spinnwebartig. Konidien in Köpfen, aufliegend, kugelig, grünlichweiß.

5. Blätter mit krankhafter Verfärbung:

Blätter färben sich schwarz. Ursache: Asphaltdämpfe.

Blätter ergrünen nicht. Infektiöse Chlorose.

Auf der Blattunterseite nagt die Obstbaumspinnmilbe *Paratetranychus pilosus Can.* et *Fanz.*, wodurch die Blätter vergilben; desgleichen die Spinnmilbe *Tetranychus telarius L.* (s. Seite 431).

Eine Bräunung der Blattunterseite und flache Ausstülpung verursacht die Blattmilbe *Phyllocoptes epiphyllus Nal.*

6. Blätter mit Deformierungen:

Blätter längs der Mittelrippe nach oben zusammengefaltet, verdickt, knorpelig. Im Innern weiße Larven der Gallmücke *Dasyneura acrophila Winn.*

Mittelrippe der Blätter oder Stiele mit bauchiger oder taschenförmiger, bis 10 mm langer Anschwellung, die unterseits als Wulst hervortritt, oberseits eine enge Längsspalte besitzt. Im Innern die orangegelben Larven der Gallmücke *Dasyneura fraxini Winn.* Abb. 61A).

Lockere, blasig aufgetriebene Randrollung, mehr oder weniger verdickt, entfärbt, rötlich oder violett geadert. Ursache: der Blattfloh *Psyllopsis fraxini L.* (Abb. 61B).

Larve mit wolligem Sekret bedeckt.

Bekämpfung: praktisch nur durch Bespritzen der Bäume vor Knospenaufbruch mit Obstbaumkarbolineumlösungen (s. Seite 492) möglich.

Abb. 61. Eschenblatt. A Mittelnerv der Blattachse und des Blättchens mit Anschwellung durch *Dasyneura fraxini Winn.* B Randrollung durch *Psyllopsis fraxini L.* (Nach Roß, Pflanzengallen).

Blätter krümmen sich nach abwärts zusammen, der Trieb bleibt verkürzt und zeigt bisweilen Drehungen, sodaß vogelnestartige Ballen entstehen. Ursache: die Blattlaus *Prociphilus poschingeri Htg.*

Geflügelte Weibchen am Kopf mit nur einem Paar Wachsdrüsenplatten, das vor der vorderen Ozelle liegt.

Flache, anfangs gelblichgrüne, später bräunliche Parenchymgallen, bis 8 mm im Durchmesser, mit einer Larve. Eingang unterseits. Ursache: die Gallmücke *Dasyneura fraxinea Kieff.*

7. An den Blättern saugen, ohne eine Deformierung herbeizuführen:

a) Die Mottenschildlaus *Aleurochiton dubia Steph.*

b) Die Blattlaus *Callipterus coryli Gz.*

Laus gelblichweiß. Fühler braun geringelt, der flachen oder gewölbten Stirn ohne Fühlerhöcker aufgesetzt. Körper hochgewölbt, vorletzter Leibesring seitlich ohne Höckerchen.

8. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 10 füßig:

Raupe dunkelgrün, mit blaßgelbem Seitenstreifen. Mai und Juni. *Lobophora polycommata Schiff.*, Geisblattlappenspanner.

Raupe sehr schlank, dunkelgrün, mit roter Rückenlinie, die sich auf den mittleren Segmenten zu rhombischen Flecken erweitert. August und September. *Tephroclystia exiguata Hb.*, Berberitzen-Blütenspanner.

Raupe dunkelgrün, mit unbestimmter Rückenlinie, die sich vor dem After zu einem breiten purpurfarbenen Fleck erweitert. Mai bis August.
Tephroclystia innotata Hufn. var. *fraxinata Crewe.*, Beifuß-Blütenspanner.

Raupe ziemlich gedrungen, graublau, mit feiner schwärzlicher Rückenlinie, solchen doppelten Nebenrückenlinien und Seitenstreifen. Kopf gelbbraun. Im Herbst. *Abraxas pantaria L.*

Raupe meist grün, mit gelben Seitenstreifen und zuweilen mit rötlichen Wülsten. Juli bis September.
Ennomos fuscantaria Stph., Eschen-Zackenrandspanner.

Raupe gelblich holzfarben, mit unregelmäßigen Längslinien, dick; das 3. Paar Brustfüße viel größer als die übrigen; der 8. Ring wulstig verdickt, mit je 2 kleineren und größeren, der 5. Ring mit 2 großen, kegelförmigen Warzen. Kopf rund. 33 mm lang. *Selenia lunaria Schiff.*, Mondspanner.

Raupe gedrungen, gelb- oder rotgrau, mit schwarzer Längslinie, gelbem Halsband und je 2 gelben Fleckchen auf jedem Segment. Juni bis September.
Biston hirtarius Cl., Braunbindiger Spinnenspanner.

** Raupen 16 füßig:

a) freilebend:

Raupe schwarz, mit einem schwefelgelben, durch eine schwarze Mittellinie geteilten und auf jedem Ring durch 2—3 feine schwarze Querlinien durchstrichenen Rückenstreifen; an den Seiten ein gleichfarbiger Fleckenstreifen, in welchem die schwarzen Luftlöcher stehen. Scheindornen schwarz, ebenso behaart; über den Bauchfüßen eine Reihe von je 2 kleinen Scheindornen, diese matt gelbgrau, schwarz behaart. Bauch und Bauchfüße matt gelbgrau; Kopf und Brustfüße schwarz, ersterer fein schwarz behaart. 3—3,8 cm lang.
Melitaea maturna L., Abbissfalter.

Raupe grün, Schrägstreifen violett, unten weiß begrenzt; Stigmen rotgelb. Schwanzhorn gelb, oben und Spitze schwarzbraun. 6 cm lang. Juli bis August.
Sphinx ligustri L., Ligusterschwärmer.

Raupe in der Jugend schwarz, mit roten Knöpfen, erwachsen gelbgrün, an den Seiten dunkler, mit hellblauen, zuweilen rosaroten, sternförmigen, mit steifen Borsten versehenen Knopfwarzen, die mit 2 langen kolbigen Haaren besetzt sind. Über der Afterklappe und auf jedem der Nachschieber steht ein hochroter Fleck, und ebenso sind die Luftlöcher gefärbt.
Saturnia pyri Schiff., Großes Nachtpfauenauge.

Raupe dick, spindelförmig, mit tiefen Ringeinschnitten, dünn, schwarz behaart, gelbgrün, mit einem gelblichweißen Rückenstreifen, zu jeder Seite des Rückens einem gelben Längsstreifen und dazwischen auf jedem Ring mit 2 weißen Punkten. Luftlöcher mennigrot. Kopf dunkelgrün. 4 cm lang. Juni bis Herbst.
Craniophora ligustri F., Ligustereule.

Raupe schmutzig graubraun, mit einer abgesetzten gelblichen, auf den letzten Ringen ausbleibenden Rückenlinie, neben der je eine Reihe schwarzer Längsstreifen steht. An den Seiten des Rückens je eine schwarze Längslinie, darüber auf jedem Ring ein kleiner schwarzer Punkt mit gelblichem Hof. Luftlöcher klein, schwarz. Kopf klein, flach, braun. 3 cm lang. Juni.
Cirrhoedia xerampelina Hb., Eichblatteule.

Raupe grün, mit 3 weißlichen Rückenstreifen und einem breiten gelblichen Seitenstreifen, an dessen oberem Rande die weißen, schwarzgerandeten Luftlöcher

stehen; unter diesem Streifen viele weiße Punkte. Kopf grünlich mit dunkler Zeichnung. Füße von der Körperfarbe. Bauchfüße ebenfalls weiß punktiert. April und Mai. *Xylina semibrunnea Hw.*, Eichenrindeneule.

Raupe graubraun oder schwarz, mit einem hochgelben, zuweilen orangegelben Rückenstreifen und einer gelblichen oder weißlichen abgesetzten Seitenlinie; auf jedem Ring stehen oben 4 orangegelbe, schwarz gesäumte Wärzchen, eine größere, rotgelbe Warze an der Seite und mehrere kleinere unten. Bauch und Füße grau. Kopf schwarz, 4,5—5,5 cm lang.
Callimorpha quadripunctaria Poda., Russischer Bär.

Bekämpfung der Raupen durch Bespritzen der Blätter mit Fraßgiften (s. Seite 496).

β) In Blattütten:

Raupe durchsichtig gläsern oder gelbgrün, mit braunem Kopf und Nackenschild. (Nach Kaltenbach). *Coriscium cuculipennellum Hb.*

γ) In dichten weißen Gespinsten:

Raupe 16 mm lang, gleichmäßig schlank, schmutzig bis gelblich, mit 2 Reihen runder brauner Flecken auf der Rückenseite und je 3 solchen Punktreihen sowie undeutlicher Rückenlinie. Kopf, Nackenschild, Brustfüße und ein Mittelfleck der Afterklappe schwarz. Nackenschild mit feinem weißen Vorderrand und einer ebensolchen Trennungslinie.
Hyponomeuta variabilis L. (padellus L.).

Bekämpfung: Ausschneiden oder Ausbrennen der Gespinste, Bespritzen der Bäume mit Kontaktgiften (s. Seite 493) oder Magengiften (s. Seite 496).

δ) In zusammengehefteten Blättern:

Raupe grasgrün, mit durchscheinendem Darmkanal, oben etwas olivenfarbig. Kopf und Nackenschild dunkel kastanienbraun. *Cacoecia podana Sc.*

ε) In Minen:

In großen Minen oder gerollten Blattzipfeln frißt das weiß oder schwach grünlich gefärbte, mit dunkelgrauer Rückenlinie und schwach gebräuntem Kopf versehene Räupchen der Fliedermotte,
Gracilaria syringella F., (s. Seite 422).

Raupe grün, auf dem Rücken rotbraun marmoriert, mit grünem Rücken- und gelbgrünen Seitenstreifen. Kopf und Nackenschild hellbraun, dunkel gefleckt. Miniert jung in Blättern, später in Knospen und Trieben.
Prays curtisellus Dup.

b) Wespenraupen:

Afterraupe weißgrün, mit dreieckigem braunem Rückenfleck. April bis September. Frißt nur nachts und liegt tagsüber zusammengerollt an den Fraßplätzen. Bei Berührung gibt sie einen grünen, widerlich riechenden Saft aus der Mundöffnung. *Emphytus tricinctus F.*

Afterraupe 8—10 mm lang, grün, kahl, mit gelbem Kopf.
Tenthredo punctulata Klg.

Afterraupe 9 mm lang. Kopf orangegelb. Körper olivgrün mit wenigen weißen Pünktchen, seitlich und am Bauch schmutzigweiß; auf jedem Ring an den Seiten 2 grünliche, schief untereinander stehende Fleckchen. Frißt das Blatt vom Rande her und oberseits an. *Tenthredo simulans Klg.*

Afterraupe anfänglich grünlichweiß mit braunem Kopf, später orangefarbig, mit dunkelbraunem Kopf und solcher Brust. Jeder Hinterleibsring auf jeder Seite mit 2 schwarzen Flecken. Im August und September skelettieren die

Larven gemeinsam die Blätter, später einzeln oder zu 2—3 vom Rande her. Überwinterung im Boden. *Trichiocampus viminalis Fall.*

Bekämpfung der Wespenraupen: durch Bespritzen mit Fraß- bzw. Berührungsgiften (s. Seite 496 bzw. 493).

c) Käferlarven:

Auf der Blattunterseite fressen das Blattstück platzweise aus die grünlichgelben, fußlosen, schwarzköpfigen, durch einen klebrigen Schleimüberzug festgehaltene Larven des Eschenrüsselkäfers, *Cionus fraxini Deg.* (s. unten).

d) Käfer:

Käfer gold- oder bläulichgrün, Halsschild vor der Mitte eckig erweitert, nach hinten verengt. Körper gestreckt. Länge 12—20 mm. *Lytta vesicatoria L.*, Spanische Fliege.

Rüsselkäfer, 7—8 mm lang, grau behaart. *Otiorrhynchus mastix Oliv.* (s. Seite 65).

Rüsselkäfer 3 mm lang, braun beschuppt. Mitte des Halsschildes sowie ein ausgesprochener und scharf begrenzter gemeinsamer länglicher Nahtfleck vor der Mitte der Flügeldecken dunkler beschuppt. Hinter diesem Nahtfleck ein wenig auffälliger, querer, schlecht begrenzter Schuppenfleck. Eschenrüsselkäfer, *Cionus fraxini Deg.*

Bekämpfung: Bespritzen der Blätter mit Fraßgiften (s. Seite 496) oder Abklopfen, Sammeln und Vernichten der Käfer.

II. Blattstiele:

1. Blattstiele mit sehr zarten, kaum sichtbaren Pilzrasen. *Fusicladium fraxini Ad.* (s. oben)

2. Blattstiele mit Dauerkörpern (Sklerotien) von Pilzen:

Dauerkörper bedeckt, eiförmig oder ellipsoidisch, abgeflacht, trocken runzelig, zuerst blaß, dann kastanienbraun, innen weiß, die größeren bis 1,5 mm lang und 1 mm dick. *Sclerotium crustuliforme Rob.* (s. unter Ahorn).

Dauerkörper scheibenförmig, 2—6 mm im Durchmesser messend, ¼—½ mm dick, bräunlichgelb oder violett, trocken schwarzbraun, samtartig behaart, innen weiß. *Sclerotium velutinum Westend.*

3. An Blattstielen legt die Eier in 2 Reihen von je 7—10 Stück die Blattwespe *Trichiocampus viminalis Fall.*

Die Stiele schwellen an und biegen sich an jeder Seite der abgelegten Eier so über, daß diese verdeckt sind.

III. Triebe und Knospen:

An jungen Trieben saugt im Frühjahr oft zu großen Massen vereinigt die mit fädigen Wachsanhängen versehene Blattlaus *Prociphilus bumeliae Schrank.*

Geflügelte Weibchen braun, weißwollig, 3,5 mm lang, mit 2 Paar Wachsdrüsenplatten, einem kleineren Paar vor der vorderen Ozelle, einem größeren Paar hinten am Scheitel.

Wird nicht selten mit der Blutlaus (*Schizoneura lanigera Hausm.*) verwechselt. Bei letzterer sind jedoch die geflügelten Weibchen glänzend schwarz und besitzen einen schokoladebraunen Hinterleib.

Weiterhin saugt *Pemphigus poschingeri Htg.* (s. u. Blätter).

Die jungen Blättchen an der Sproßspitze bilden nesterartige Büschel, sind mehr oder weniger gehemmt, nach abwärts gekrümmt, gerunzelt und gefaltet.

In Knospen und Trieben leben die Räupchen der Motten
Prays curtisellus Dup. (s. oben) und von *Prays rusticus Hw.*

IV. Äste:

1. Äste mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Äste mit herdenweise stehenden, fast bedeckten Fruchtgehäusen, mit grauem Kern. *Phomopsis controversa Sacc.*

Sporen spindelförmig, 1-zellig, mit 2 Öltropfen, 7—8 μ lang, 2—2,5 μ dick, hyalin. Sporenträger gekrümmt, 12 μ lang, 1 μ dick.

Äste mit unter der Oberhaut befindlichen, herdenweise an den Knoten der Äste vereinigten, endlich die Oberhaut durchbohrenden, fast kugeligen, schwarzen, niedergedrückten Fruchtgehäusen. *Phomopsis scobina Cke.*

Sporen zylindrisch, ei- oder keulenförmig, zuweilen mit 2 Öltropfen, 10—12 μ lang, 3—3,5 μ dick, hyalin. Sporenträger gerade.

Häufig vergesellschaftet mit *Diaporthe scobina Nit.*, deren Spermogonienform nach Saccardo diese Art darstellt.

Äste mit unter der Rinde verborgenen, dann am Scheitel durchbohrten Fruchtgehäusen. *Phoma divergens Oud.*

Sporen eiförmig oder etwas länglich, 1-zellig, ohne Öltropfen, 5—7 μ lang, 2,5 μ dick.

Äste mit herdenweise stehenden, unter der Oberhaut hervorbrechenden, niedergedrückt kugeligen, 110 μ im Durchmesser messenden, am Scheitel durchbohrten, dunkel ockerfarbenen Fruchtgehäusen. Auf *Fraxinus ornus.* *Phoma fraxinea Sacc.*

Sporen eiförmig, mit 1—2 Öltropfen, 8 μ lang, 4 μ dick, hyalin.

Äste und Stockausschläge mit über die Oberfläche des Holzes zerstreuten, kleinen, $\frac{1}{4}$ mm im Durchmesser messenden, dünnhäutigen, niedergedrückt kugeligen oder von der Seite zusammengedrückten, halbdurchsichtigen, blassen, im Zentrum zuletzt durch eine kleine Mündung geöffneten Fruchtgehäusen. *Diplodina fraxini Oud.*

Sporen sehr zahlreich, gehäuft olivenfarbig, einzeln sehr schwach grünlichgelb, spindelförmig-keulig, beidendig abgerundet, wenig gekrümmt, zuweilen ungleichseitig, 11—14 μ lang, 2,5 μ dick, bei der Querwand nicht eingeschnürt, die eine Zelle bisweilen von neuem geteilt.

Äste mit kugeligen, deutlich hervortretenden, stumpfen Fruchtgehäusen. In England. *Stagonospora turgida Sacc.*

Sporen gekrümmt, beidendig stumpf, mit 3 dünnen Querwänden, 20 μ lang, 5 μ dick.

Sporenlager unter der Oberhaut, polsterförmig, hervorbrechend, fast rosarot, ziemlich groß, von der aufgerissenen Epidermis umgeben. *Myxosporium carneum Lib.* var. *sticticum Karst.*

Sporen verlängert oder länglich, 9—11 μ lang, 2—3 μ dick.

Sporenlager klein, schwarz, hervorbrechend, ohne Fruchtgehäuse. *Trullula fraxini Sacc.*

Sporen zylindrisch, stumpf, kettenförmig verbunden, als eine graue, fast glasartige Masse austretend.

Äste mit eingefallenen Rindenplatten, in diesen zuerst Fruchtgehäuse, später Schlauchfrüchte. *Hysterographium fraxini Pers.*

Schlauchfrüchte schwarz, gewölbt, mit Längsspalt sich öffnend. Schläuche keulig, dickwandig, mit dunklen Sporen. Paraphysen verästelt, ein Epithecium bildend. *Myxosporium* gehört in diesen Formkreis.

An den Stämmen siedeln sich folgende Hutpilze an:

a) Röhrenpilze:

Polyporus fumosus Fr.

Hut waagrecht, abstehend, 5—10 cm breit, 2,5—5 cm lang, 0,5—1 cm dick, rauchgrau bis bräunlich, gegen den Rand verdünnt und blasser, innen gleichfarbig, mit dunkleren Zonen. Poren groß. In dachziegelförmigen Rasen.

Polyporus hispidus Fr.

Fruchtkörper fleischig, schwammig, einjährig, oberseits borstig, braun; Hymenium glatt. Sporen braun.

Polyporus squamosus Huds.

Fruchtkörper einjährig, erst zähfleischig, dann lederartig, kurz gestielt. Hut halbkreis- oder nierenförmig, braunschuppig, oft sehr groß (8—48 cm im Durchmesser). Stiel 2,5—8 cm lang, 3,3 cm dick, exzentrisch.

b) Blätterpilze:

Agaricus (Collybia) velutipes Curt.

Fruchtkörper gelbbraun, fleischig, dünn, flach gewölbt, stumpf, 2½—8 cm im Durchmesser. Stiel meist aufsteigend, 6 und mehr Zentimeter lang.

Abb. 62. Eschenrindenrosen (Nr. 3, 5, 6 und 8) angeblich Bakteriosen, (Nr. 1, 2, 4 und 7) Käfergrinde. (Nach von Geyr.)

2. Rindenwucherungen:

An den Ästen bilden sich krebsige Beulen (Abb. 62), deren Ursache sowohl Fröste als auch Bakterien oder der Pilz *Nectria galigena Bres.* (s. Seite 355) sein können.

Rindenwucherungen, sog. „Rindenrosen", entstehen als Folge von Fraßbeschädigungen durch den Kleinen Eschenbastkäfer,
Hylesinus fraxini F. (s. unten).

3. Rinde der Äste mit toten, schwärzlich verfärbten, dem Holzkörper aufgetrockneten Stellen (Rindenbrand). Ursache: Fröste.

4. Die Rinde der jungen Zweige wird abgenagt von Wespen.
Vespa media L. und *Vespa crabro L.* (Hornisse).

5. Schleimfluß erzeugt in Frankreich der Hefepilz
Saccharomyces paradoxus Cav.

Als Gegenmaßnahme wird Bestreichen mit Pflanzenteer empfohlen.

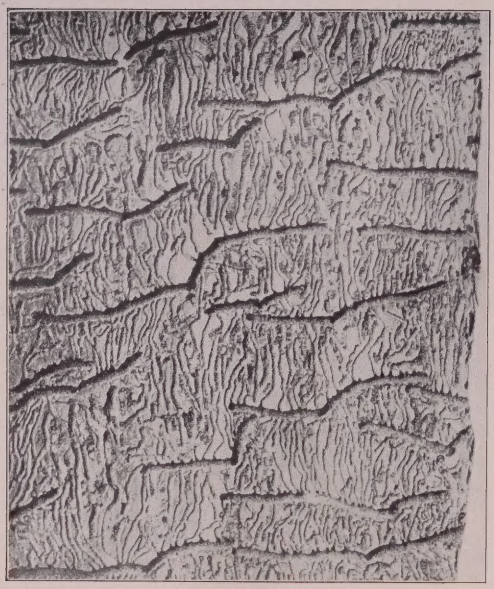


Abb. 63. Fraßfigur des Kleinen Eschenbastkäfers. (Nach Brehm.)

6. Im Holz bohren:

a) Käfer:

Käfer 4—6 mm lang, schwarz, mit rotbraunen Fühlern und Fußgliedern. Fühler mit langen Haaren versehen, Flügeldecken mit tief gekerbten Streifen. Frißt in die Borke ein- oder doppelarmige Waage- oder Schräggänge von großer Unregelmäßigkeit.
Hylesinus crenatus F., Großer Eschenbastkäfer.

Käfer 2,5—3 mm lang, schwarz, ähnlich *H. crenatus*. Fühler und Fußglieder rot.
Hylesinus toranio B.

Käfer 2,5—3 mm lang, schwarz. Flügeldecken ungleich rostrot, dunkelfleckig beschuppt, Schüppchen dachziegelförmig. Beine dunkel, Fußglieder rostrot. Nagt lange, doppelarmige Waagegänge. Larvengänge kurz, sehr regelmäßig, lotrecht, an schwachen Ästen schief und dicht aneinander gedrängt (Abb. 63).
Hylesinus fraxini F., Kleiner Eschenbastkäfer.

Käfer ähnlich *H. fraxini*, nur heller beschuppt, meist mit rostroten Beinen. Oberseits fein gekörnelt, äußerlich vom Kleinen Eschenbastkäfer nicht zu unterscheiden, aber durch feinere, zarte und spärlich gezähnte Abdachung des Kaumagens, kürzere Sperrborsten der Bürsten und spitze Bezahnung der Schuppen von jenem abweichend. Larvengänge weniger regelmäßig als bei voriger Art.
Hylesinus orni Fuchs.

Käfer 5—5,5 mm lang. Kopf schwarz, Halsschild und Flügeldecken braun, Halsschild mit deutlichem Längskiel. Fühler gelblichbraun. Im Holz und insbesondere im Harz.
Platypus cylindrus F.

Desgleichen gelegentlich der Ungleiche Holzbohrer,
Xyleborus dispar F. (s. Seite 21).

b) Schmetterlingsraupen:

Raupe in der Jugend schmutzig rosarot, lang behaart; erwachsen bis 90 mm lang, 18 mm breit, etwas platt, gelblich fleischrot, auf dem Rücken hornbraun bis schwarz. Beißt um sich und spritzt einen ätzenden Saft aus der Mundöffnung. Bohrgänge verlaufen unregelmäßig, meist in der Längsrichtung des Stammes, und münden nach außen durch ein rundes Loch, aus dem Kot und Bohrspäne fallen. *Cossus cossus L.*, Weidenbohrer (Abb. 64).

Raupe gelb, mit schwarzen Warzen; Kopf, Nackenschild und Afterklappe glänzend schwarz. 4—4,5 cm lang. Bohrt im Mark junger Stämmchen und Äste und verrät sich durch ein Bohrloch, aus dem Kot herausfällt.
Zeuzera pyrina L., Blausieb.

Unter der Rinde lebt die schmutzig ockergelbe, mit dunklen Rückenstreifen versehene Raupe von
Euzophera pinguis Hw.

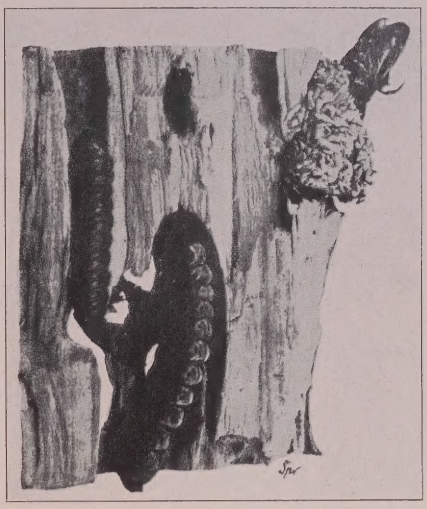


Abb. 64. Raupe und Puppe des Weidenbohrers *Cossus cossus L.* (Nach Stellwaag.)

7. An den Ästen saugen verschiedene Schildläuse:

a) Tiere klein, mit Schild:

Schild länger als breit, Fleck am schmalen Vorderende:

Schild miesmuschelförmig, mehr oder weniger dunkelbraun. Tier mehr oder weniger farblos bis gelblich.
Lepidosaphes ulmi Fern.

Schild schinkenförmig, weiß. Tier rot.
Chionaspis salicis Sign.

Schild mehr oder weniger rundlich, gewölbt, Tier gelb:

Fleck mehr oder weniger exzentrisch, dunkel- oder orangegelb. Tier kurz eiförmig, vor der Mitte am breitesten, deutlich segmentiert, mit vorgewölbten Segmenträndern, von Segment zu Segment verschmälertem Abdomen und breit dreieckigem, zugespitztem Hinterrand.
Aulacaspis pentagona Newst.

Fleck zentral, gelbrot. Schild mehr oder weniger flach bis gewölbt, 2—3 mm lang, 2 mm breit, schwarzgrau, mit heller grauem Rand. Tier mehr oder weniger birnförmig, in oder vor der Mitte am breitesten, 1⅓—1½ mm lang, 1—1¼ mm breit, zitronengelb, mit dunkelgelbem, spitzem Hinterrand.
Aspidiotus piri Licht.

b) Tiere ohne Schild:

* Tiere unsegmentiert, groß, flach oder gewölbt, nackt, mehr oder weniger braun:

Tier ziemlich flach, ei-herzförmig, mit großem, dickem, weißem, fädigwollenem Eisack unter dem mehr oder weniger aufgebogenen Hinterende.
Pulvinaria betulae Sign.

Tier ohne Eisack, stark gewölbt, breit elliptisch, weniger lang oder so lang als breit, braun, fein gepunktet, häufig mit mehr oder weniger deutlichen schwärzlichen Querbändern, mit schwach gekieltem Rücken und feinen, zum Rand herablaufenden Querfältchen. *Eulecanium corni Bché.*

** Tier segmentiert, mit Hülle oder ungeformten Wachsausscheidungen, meist auch mehlig weiß bepudert.

Tier klein:

Tier ½—¾ mm lang, ⅓—½ mm breit, dick eiförmig, orangegelb oder rötlich, in länglich eiförmiger bis mehr oder weniger kugeliger, 1 mm langer, weißlicher, innen dichtfilziger, außen mehr oder weniger fleckiger Hülle. *Fonscolombea fraxini Ckll.*

Häufig in Rindenrissen, auch an den freiliegenden Wurzeln alter Bäume.

Tier groß, wenigstens zuletzt mit mehr oder weniger deutlicher Hülle:

Tier mehlig weiß bepudert, ohne Wachs, meist grünlichgelb, mit randständigen, nur am Hinterende deutlichen, kurzen, weißen Wachsfortsätzen; anfangs frei beweglich, später stationär, im Vorderende einer ziemlich langen, schmalen, weißen Hülle. *Phenacoccus aceris Ckll.* (Abb. 13).

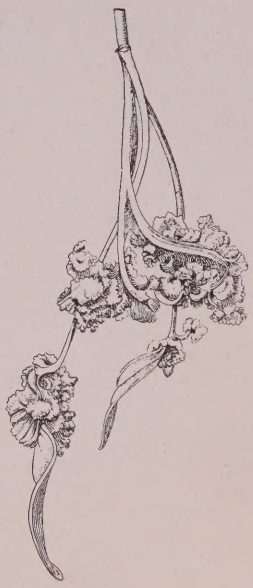


Abb. 65. Eschenblüten, mißgebildet durch *Eriophyes fraxinivorus Nal.* (Nach Roß, Pflanzengallen.)

Tier hinten stark verschmälert, dunkelrot bis schwarzbraun. Hülle weißgrau, unvollständig, den Rücken des Tieres mit gezackten Rändern freilassend. *Eriococcus spurius Ldgr.*

Auf jungen Ästen schmarotzt hin und wieder die Mistel, *Viscum album L.*

V. Blüten:

Einzelne Blütenstände sind zu blumenkohlartigen Gebilden (Klunkern) umgebildet. Ursache: die Blattmilbe *Eriophyes fraxinivorus Nal.* (Abb. 65).

VI. Früchte:

Fruchtgehäuse oberflächlich hervorbrechend, mündungslos, schwarz, mit steifen, schwarzen Borsten bekleidet. Sporen 20—22 μ lang, 3,5 μ dick, mit mehreren Öltropfen, hyalin. *Vermicularia dematium Fries* var. *samaricola Sacc.*

In den Früchten lebt das Räupchen des Wicklers *Tortrix conwayana F.*

Räupchen gelblichweiß mit etwas bräunlichem Kopf.

VII. Wurzeln:

An Wurzeln schmarotzt die Schuppenwurz *Lathraea squamaria L.* Pflanze hell purpurn, Blüten dunkler. Stengel einfach, mit Schuppen besetzt.

Die Wurzeln werden von Wühlmäusen angenagt.

Bekämpfung: (s. Seite 497).

An freiliegenden Wurzeln schmarotzt die Schildlaus *Fonscolombea fraxini Ckll.* (s. oben).

Fuchsia (Oenotheraceen).

Fuchsie.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke unregelmäßig, fast kreisrund, blaß, braun gerandet.
Septoria fuchsiae Roum.

Sporen fadenförmig, verschiedentlich gekrümmt, mit Querwänden, hyalin.

Flecke unregelmäßig, etwas gerundet, 3—5 mm im Durchmesser, am Rande der Blätter größer, bis 1 cm breit, von einer purpurroten, erhabenen Linie umgeben. *Septoria fuchsiicola Syd.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite, im Zentrum der Flecke, schwarz, punktförmig. Sporen stäbchen- bis fadenförmig, gerade, hyalin, ohne Querwände und ohne Öltropfen, 36—60 μ lang, 1—1,5 μ breit.

Flecke mehr oder weniger kreisförmig, nach dem Vertrocknen dunkel ockerfarbig, undeutlich gezont, schmal purpurn gerandet.
Pestalozzia fuchsiae Thüm.

Sporenlager oder -rasen zerstreut, klein, schwach dunkelbraun, kugelig, auf der Blattoberseite. Sporen zahlreich, breit spindelförmig, beiderseits zugespitzt, 5-zellig, 20—21 μ lang, 7 μ dick, die Endzellen hyalin, die übrigen aschgrau, an den Querwänden leicht eingeschnürt, am Scheitel mit 3 farblosen, etwas gebogenen, 6 μ langen Geißeln.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Eine krankhafte Verfärbung der Blätter wird hervorgerufen durch
den Blasenfuß *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.* (s. Seite 140),
die Mottenschildlaus *Aleurochiton vaporariorum Westw.* (s. Seite 53),
sowie durch die Spinnmilbe *Tetranychus althaeae v. H.* (s. Seite 317),
welche an der Blattunterseite saugen.

Bekämpfung: Bespritzen der Blattunterseiten mit 1—2%iger Schwefelkaliumlösung oder mit Erysit (s. Seite 494) oder Nikotinbrühen. Räucherung der Pflanzen mit Naphthalin (S. 495) oder Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

3. Blätter mit Pilzrasen:

Anflüge schwärzlich oder dunkel olivfarbig.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

Blätter mit rußfarbigem, abwischbarem Überzug. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze.

Gegenmaßnahme: Bekämpfung der Blattläuse (s. Seite 493 und 494), zweckmäßige Düngung und Besserung der Standortsverhältnisse.

Blätter und Knospen mit grauen Pilzrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Bekämpfung: Bespritzungen mit 1%iger Calciumbisulfitlösung, mit Solbar oder einer 1%igen Schmierseifenlösung.

4. Blätter mit rötlichgelben Pusteln. Rost.
Coleosporium fuchsiae Wint.

5. An den Blättern fressen:

a) **Larven und Käfer des Kohlerdflohs,** *Haltica oleracea L.*
Larve frißt an der Unterseite der Blätter Löcher bis zur meist unverletzt bleibenden Epidermis der Oberseite, während der grünliche bis bläulichgrüne, matt seiden glänzende, 3,5—4,2 mm lange Käfer die Blätter skelettiert.

Bekämpfung: Bestäuben mit Polvo (s. Seite 494) oder einer 4%igen Chlorbariumlösung, Begasen der Gewächshäuser mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

b) **Egelschnecke:** *Limax maximus L.* (s. Seite 60, I 5).

Bekämpfung: (wie oben).

c) **Schmetterlingsraupen:**

Raupe erwachsen schwarzbraun, selten grün. Augenfleck am 4. und 5. Ring schwarz, Schwanzhorn kurz, schwarzbraun. Länge 7 cm. Juni bis August.
Chaerocampa elpenor L., Mittlerer Weinschwärmer.

Junge Raupe anfangs grasgrün, erwachsen heller oder dunkler braungelb, blaß- oder grünlichgelb, mit einer matten Rückenlinie und einem weißen Seitenstreif. Knopfwarzen rotgelb, mit braungelben Haarbüscheln. Kopf gelbbraun. Länge 4,8—5 cm.
Spilosoma lubricipedum Esp., Glitschfuß, gelber Jäger.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen durch Bespritzen mit 2%iger Chlorbariumlösung (s. Seite 496).

6. Blätter mit Stichwunden, an denen später das Gewebe vertrocknet und ausfällt. Ursache: Blindwanzen.

Körper mehr als zweimal so lang als breit. Schildchen klein, die Mitte des Hinterleibs nicht erreichend; Fühler 4-gliedrig, borstenförmig, letztes Glied haarartig:

Wanze grün, fast kahl. Beine grün, Schienen mit feinen, kleinen, hellen Dornen besetzt. *Lygus pabulinus L.*, Futterwanze.

Körper höchstens 2mal so lang als breit:

Wanze länglich eiförmig, gelb, grün, rot, grau bis schwarz, meist ziegelfarben.
Lygus pratensis L., Wiesenwanze.

Wanze gelblichgrün, länglich eiförmig, Vorderrücken mit 2 kleinen schwarzen Punkten. *Calocoris norvegicus Gm.*, Kartoffelwanze.

Bekämpfung der Wanzen: (s. Seite 221).

7. Blätter mit weißen Filzflecken. *Phytoptus fuchsiae Hemp.*
Milbe mehr oder weniger spindelförmig, Thorax und Abdomen miteinander verwachsen, Abdomen mit 30 und mehr Ringen. 4 Beine, kurz beklaut, 0,125 mm lang, 0,042 mm breit. Auf der Oberseite des Körpers mit 4 oder 5 Borstenhaaren.

Bekämpfung: rechtzeitige und wiederholte Bespritzung mit schwefelhaltigen Brühen (s. Seite 491).

8. An Blättern und jungen Trieben saugt die Blattlaus *Myzodes persicae Sulz.* (s. Seite 160).

Bekämpfung: durch Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495), zweckmäßige Düngung und Besserung der Standortsverhältnisse bzw. Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

II. Blüten:

Gefüllte Blumen blühen oft nur schwer und langsam auf. Ursache unbekannt, vielleicht Mangel an Phosphorsäure.

Blüten fallen in vollkommen frischem Zustand plötzlich ab, während die am Stock verbleibenden Fruchtknoten sich weiter entwickeln.
Ursache unbekannt.

Abb. 66. Fuchsienstecklinge mit Tumor. (Original.)

III. Knospen:

Die Knospen werden in der besten Entwicklung der Pflanzen plötzlich abgestoßen. Ursachen sind: zu große Trockenheit des Bodens, Nahrungsmangel, zu leichter Boden.

Gegenmaßnahmen: öfteres Gießen im Tag, Nährstoffzufuhr, Beimischung von schwerer Erde zur Topferde.

IV. Stecklinge:

Die Stecklinge zeigen an der Wurzelansatzstelle einen geschwulstartigen Auswuchs (Tumor) (Abb. 66). Ursache: der Spaltpilz
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. (s. Seite 100).

Galanthus nivalis L. (Amaryllidaceen).

Schneeglöckchen.

I. Blätter:

Blätter mit verwaschenen bräunlichen Flecken, meist an den Enden. *Septocylindrium septatum Bon.*

Auf den Flecken spinnwebartige Rasen von Konidienträgern. Konidienträger sehr kurz, hyalin. Konidien in einfachen, selten verzweigten Ketten, zylindrisch, beidendig stumpf, 25—40 μ lang und 4 μ dick, anfänglich unseptiert, später mit 2—4 Scheidewänden, hyalin.

Blätter beginnen zu welken. Die jüngsten zeigen unterhalb der normalen grünen Spitze ein gelbliches Band (Ringelung). Ursache: zu niedere Temperaturen.

Blätter mit graubraunen Pilzrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis galanthina Sacc.*

Konidienträger dicht stehend, braun, an der Spitze verzweigt. Seitenzweige am Ende angeschwollen. Konidien verkehrt eiförmig, gehäuft. Köpfchen mit 40—50 μ im Durchmesser bildend, 9,5—18 μ lang (im Mittel 10—17 μ) und 6,5—9,5 μ breit (im Mittel 7,5—8,8 μ).

Bekämpfung: (s. Seite 491 c und d).

Blätter auf beiden Seiten mit orangefarbenen Pusteln. Rost. *Melampsora galanthi-fragilis Klb.*

Aezidiosporen kugelig bis eiförmig, meist etwas polyedrisch, 17—22 μ lang, 14—19 μ breit, ziemlich dünnwandig, dicht und fein warzig. Uredo- und Teleutosporen auf *Salix fragilis.*

Gelegentlich kommt auf *Galanthus* auch *Puccinia galanthi Ung.* noch vor.

Teleutosporen ellipsoidisch oder länglich, beidendig abgerundet, nicht verdickt, 30—48 μ lang, 20—24 μ breit, kurz gestielt.

Blätter mit länglichen, bleigrauen Schwielen, die eine schwarze Sporenmasse enthalten. Ursache: der Brandpilz *Urocystis galanthi Pape.*

Die jungen Blätter und Blütenanlagen kommen als unförmige Klumpen zum Vorschein und zeigen sich von einem Schimmelrasen dicht überzogen. Beim Faulen bilden sich in den Zwiebeln und an den Wurzelfasern schwarze Dauerkörper (Sklerotien). Schwarzer Rotz. *Sclerotinia galanthi v. Keisz.*

Aus den Sklerotien wachsen auf 6—25 mm langen, 1—2 mm dicken, braunen Stielen anfänglich birnförmige, zuletzt schüsselförmige, braune Becher von 5—10 mm im Durchmesser hervor. Schläuche 150—180 × 9—12 μ groß. Schlauchsporen elliptisch, 12—13 μ lang, 6—7 μ dick. Paraphysen gerade, nach oben kaum verdickt, 1,5 μ dick. Zusammenhang mit *Botrytis galanthina Sacc.* noch nicht festgestellt.

Bekämpfung: Entfernen und Vernichten der erkrankten Pflanzen, Desinfektion des Bodens mit 1—2%iger Formalinlösung.

II. Triebe:

Fraßbeschädigungen an den Trieben verursachen die Raupen des Hopfenwurzelbohrers, *Hepialus humuli L.* (s. Seite 415).

III. Zwiebeln.

An den Zwiebeln entstehen anfänglich weiße, später graue oder bräunliche Pilzrasen. *Monosporium galanthi Oud.*

Hyphen hyalin, verzweigt, kriechend oder netzartig verwachsen. Konidienträger aufrecht, einigemale verzweigt. Äste kürzer als die Hauptachse, spiralig gestellt, gekrümmt. Konidien akrogen an den Ästen, etwas gelbbraun, 25—30 μ lang, 20 μ breit. Meist auf Zwiebeln, die von *Botrytis galanthina* befallen sind.

Im Innern der Zwiebelschalen schmarotzt der Pilz *Fusoma galanthi Oud.*

Hyphen fehlen. Konidien entophytisch, zu kreisförmigen Haufen vereinigt, gekrümmt, beidendig sehr spitz, 25—35 μ lang, 2,5 μ breit, mit 3, 5, 7 oder 9 Scheidewänden, hyalin. In Holland nicht selten.

Zwiebel treiben nicht aus. Blätter und Blütenanlagen sterben ab, bevor sie aus dem Boden hervorkommen. Ursache: der Pilz *Sclerotinia galanthi v. Keisz.* (s. oben).

Gladiolus (Iridaceen).

Gladiolen.

A. Sämlinge:

Die Sämlinge fallen um, wobei sich der Wurzelhals bräunt. Wurzelbrand. Erreger: der Pilz *Pythium debaryanum Hesse* (s. Seite 91).

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke klein, mehr oder weniger kreisförmig, bräunlich, in der Mitte lichtgrau werdend und mit schwarzen Pünktchen besetzt. Um die Mitte der Flecke eine purpurbraune bis schwarze Zone, die vom umgebenden grünen Gewebe scharf abgegrenzt ist. Anfänglich sind die Flecke nur auf der Blattunterseite sichtbar, später dagegen auf beiden Seiten. Die Krankheit erscheint meist im Juli und August. Hartfäule. Erreger: der Pilz *Septoria gladioli Pass.*

Sporen länglich, kurz stäbchenförmig, 1—4zellig, 30—54 μ lang, 2—2,5 μ dick, farblos, rankenförmig austretend.

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490), Wechsel der Erde bzw. des Standorts, Verwendung nur gesunder Knollen. Stark erkrankte Pflanzen entferne man. Auch 2-stündiges Einlegen der nackten Knollen in 0,25%ige Uspulunlösung soll sich bewährt haben. Kalte und nasse Lagen sind für den Anbau zu vermeiden.

Flecke elliptisch, hellbräunlich, deutlich braun gerandet, abtrocknend. Blattdürre. Erreger: der Pilz *Heterosporium gracile Sacc.*

Konidienträger septiert, nach oben zu knotig, olivgrün, 70 μ lang, 10—11 μ dick. Konidien länglich, zylindrisch, deutlich stachelig, blaß olivgrün, meist mit 2—3 Querwänden, 40—60 μ lang, 18—20 μ dick.

Bekämpfung: (wie oben).

Flecke von verschiedener Größe, rundlich oder länglich, mit eingesunkenem, dunkelbraunem Zentrum und schwach erhabenen, dunkleren Rändern. Blätter vertrocknen und gehen unter Braunfärbung zugrunde. In Amerika. *Bacterium marginatum Cull.*

Stäbchen zylindrisch, uni- oder bipolar gegeißelt, 0,8—1,8 × 0,5—0,6 μ groß, Gelatine verflüssigend, keine Sporen bildend, aerob, Gram negativ, nicht säurefest.

Bekämpfung: (s. unter IV.).

Flecke eckig, eine gummöse Substanz ausscheidend. In Amerika. *Bacterium gummisudans Mc Cl.*

Stäbchen kurz, 1—2 (—8) × 0,6—0,8 μ groß, beweglich, mit polarer Geißel. Gelatine verflüssigend, keine Sporen bildend, auf Agar runde gelbliche durchscheinende Kolonien bildend.

Weiterhin erzeugen Blattflecke: *Alternaria fasciculata Jon.* et *Gront.*, *Mycosphaerella fusca Pass.* und *Phyllosticta gladioli Ell.* et *Ev.*

2. Blätter marmoriert; die Pflanze zeigt in der Regel Zwergwuchs. Mosaikkrankheit. Ursache: ein Giftstoff (*Virus*) (s. u. II).

3. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit schwärzlichen oder dunkelgrünen Anflügen. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

Hin und wieder werden die Blätter auch noch von dem Pilz *Brachysporium gracile (Wallr.) Sacc.* befallen.

Konidienträger braun, büschelig, unregelmäßig septiert, bisweilen am Scheitel gebogen, 115—190 μ lang, 7 μ dick. Konidien eiförmig oder länglich, beidendig abgerundet, braun, mit 3—4 Querwänden, die jüngeren 5—15 μ lang, 3—6 μ dick, die älteren 20—48 μ lang, 4—6 μ dick, am Grunde etwas heller.

Blätter und Blüten sind mit grauem Pilzrasen bedeckt. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis gladioli Kleb.*

4. An der Spitze der Blätter tritt Gelbfärbung ein, die sich allmählich an den Rändern entlang zieht und nach unten ausdehnt, wobei die mittleren Teile zunächst noch grün bleiben. Später vergilben diese aber ebenfalls. An der Basis der Blätter bzw. an der Blattscheide treten anfänglich violette Flecke auf, die später zusammenfließen und schwärzlichgrün werden. Bei starkem Befall erfolgt ein Umknicken an der Basis. *Bacterium gladioli Sev.*

Stäbchen 2,3—2,8 × 0,6 μ groß; beweglich bipolar gegeißelt, verflüssigt Gelatine. Auf Agar Kolonien mit unregelmäßigen Rändern und gelbroter Mitte. Optimum bei 28—30° C.

5. Blätter färben sich braun und gehen bei bereits entwickeltem Blütenstand zugrunde. Ursache: Ungünstige äußere Einflüsse, insbesondere Sauerstoffmangel.

6. Blätter vergilben. Ursache: die Spinnmilbe *Tetranychus althaeae v. H.* (s. Seite 317).

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Brühen (s. Seite 491, 494 u. 495).

7. An den Blättern fressen:

a) Nacktschnecken:

Bekämpfung: (s. Seite 60).

b) Schmetterlingsraupen:

Raupe 40 mm lang, braungelb, mit einer Reihe zinnoberroter Fleckchen über dem Rücken, einer Reihe von schiefen weißen Flecken an den Seiten und einem gelblichweißen, rot gefleckten Längsstreifen über den Füßen.

Acronycta rumicis L., Ampfereule.

Raupe 40 mm lang, in der Jugend grün, später bräunlich, mit 3 lichten Rückenlinien und schwarzen Schrägstrichen dazwischen.

Mamestra brassicae L., Kohleule.

Bekämpfung: Bespritzen mit 2—4%iger Chlorbariumlösung oder mit einer Kieselfluornatriumlösung (s. Seite 496).

8. An den jungen Blättern und Trieben saugt die Blattlaus *Myzodes persicae Sulz* (s. Seite 160).

II. Stengel:

An den Stengeln frißt die glänzende, braungrüne, bis 30 mm lange Raupe des Maiszünslers, *Pyrausta nubilalis Hb.* (s. Seite 101).

Die Stengel werden gelb, Blüten trocknen ein und fallen ab.

Bacterium gladioli Sev. (s. oben).

An den Stengeln erzeugt Flecke *Ascochyta gladioli T. et Sp.*

Undeutliche Flecke mit olivfarbigen, weitläufigen, knotigen Fibrillen verursacht auch noch an kultivierten Gladiolen in Frankreich.

Asteroma immaculatum Grogn.

Stengel verkürzt. Zwergwuchs. Blüten gedrängt, klein und meist grünlich. Blätter fleckig. Überträger: Blattläuse. Mosaikkrankheit (s. oben).

Stengel mit zahlreichen schwarzen Dauerkörpern. Sklerotientrockenfäule.

Sclerotium gladioli Mass. (Abb. 67).

Stengel mit schwarzen, rundlichen, zerstreuten oder einander genäherten Pusteln, die von der blasig emporgetriebenen Oberhaut bedeckt und von einem gelblichen Fleck umgeben sind. Brand. *Urocystis gladioli Wint.*

Sporenballen rundlich, etwa 45 μ dick. Hauptsporen 3—6, an den freien Seiten abgerundet, an den Berührungsstellen abgeflacht, braun; Nebensporen sehr zahlreich, regelmäßig verteilt, blasser und durchscheinender.

Abb. 67. Sklerotienkranke Gladiolenknolle. (Nach Mossey.)

III. Blüten:

Die Blütenknospen und Blüten werden angefressen von dem Rapsglanzkäfer *Meligethes aeneus Fbr.*

Käfer 2,5 mm lang, metallisch grün glänzend, länglich-eiförmig, Unterseite schwarz. Fühler schwärzlich, an den 2 ersten Gliedern rotbraun; Beine pechschwarz oder -braun, Vorderschienen rotbraun, am Außenrande fein gezähnelt.

Bekämpfung: Sammeln und Vernichten der Käfer, Bespritzen der Knospen mit einer 2%igen Chlorbariumlösung, der man etwas Zucker zur Erhöhung der Haftfähigkeit beimengt.

IV. Knollen:

1. Knollen warzig und mißfarbig; an den erhöbten Stellen ist die Oberhaut gelblich, an den vertieften Stellen bleich und z. T. grünlich verfärbt. Mosaikkrankheit (s. u. I, 2).

2. Knollen mit kreisförmigen, flachen, eingesunkenen Stellen von brauner oder schwärzlicher Farbe mit gummöser Ausscheidung. Gewebe an diesen Stellen hornartig und zerbrechlich, daher leicht entfernbar und eine napfförmige Höhlung zurücklassend.

Bacterium marginatum Cull. (s. u. I, 1).

Bekämpfung: Beizen der Knollen 1½ Stunden mit Sublimat 1:1000 oder Formalin 1:80 bzw. mit 0,25%iger Uspulunlösung 2 Stunden lang bei 15° C und dann einige Stunden vor dem Eintrocknen geschützt aufbewahren.

3. Knollen mit Flecken:

Knollen mit anfänglich kleinen, mehr oder weniger kreisförmigen, wässerigen Flecken von rotbrauner bis schwarzbrauner Farbe, meist an den untersten Teilen. Die kranken Flecke breiten sich aus und schließlich vertrocknet das Gewebe. Die Farbe wird dann schwarz und die Begrenzung eine schärfere, indem eine schwach glashelle Zone den schwarzen Fleck umgibt. Das eingetrocknete schwarze Gewebe wird sehr hart.

Septoria gladioli Pass. (s. oben).

Knollen mit gelben oder rostbraunen, etwas eingesunkenen Flecken an der Oberfläche, schlaff und bei Druck eine gelblichbraune, schleimige, nicht klebrige Masse ohne charakteristischen Geruch ausscheidend.

Bacterium gladioli Sev. (s. oben).

An den lagernden Knollen entstehen rotbraune Flecke, die faulen und später zahlreiche kleine weiße bis rahmfarbige Sklerotien aufweisen. Bei niedriger Temperatur erfolgt blaugrüne Schimmelbildung. In Amerika. *Penicillium gladioli L. Mc C.* et *Thom.*

Konidienträger bis 2 mm lang, 2—3,6 μ im Durchmesser. Konidien elliptisch, 2,8—3,6 μ × 2,5—3 μ. Der Pilz kann nur durch Wunden eindringen und bildet bei höheren Temperaturen kleine Sklerotien.

4. An den Knollen fressen:

Drahtwürmer,
Engerlinge,
Erdraupen (s. Seite 154, 496 und 498),
Wurzelmilben (*Rhizoglyphus echinopus Fum.* et *Rob.* (s. Seite 230).

5. Knollen mit rosafarbenen Fruchtlagern. Die daraus hervorgehenden Sprosse sind kurz, rotbraun, wässerig und mit unregelmäßigen oder mehr oder weniger rundlichen Flecken versehen. Schließlich werden die Sprosse zu einer graubraunen Mumie reduziert.

Fusarium oxysporum Schlecht. var. *gladioli Mass.*

Fruchtlager gewölbt, etwas warzig, rosa, später hervortretend und rasch zusammenfließend. Konidien 33,4—35 μ lang, 4,2—4,3 μ dick, meist unseptiert, hin und wieder mit 4 Querwänden.

6. Knollen mit schwarzen, rundlichen, zerstreuten oder einander genäherten Pusteln, die von der blasenförmig emporgetriebenen Oberhaut bedeckt und von einem gelblichen Fleck umgeben sind. Brand. *Urocystis gladioli Wint.* (s. u. II).

7. Knollen mit zahlreichen schwarzen Dauerkörpern (Sklerotien). *Sclerotium gladioli Mass.* (s. auch unter II).

Nach *Ritzema Bos* richtet hin und wieder auch *Rhizoctonia tuliparum Kleb.* (s. unter Tulpe) Schaden an.

V. Wurzeln:

Die Wurzeln beginnen zu faulen; an den Faulstellen braune Hyphen des Pilzes *Rhizoctonia solani Kühn* (*Corticium vagum B.* et *C.*) (s. Seite 325).

Die Wurzeln zeigen gallenartige Anschwellungen. Erreger: das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff.* (s. Seite 143 bzw. 61).

An den Wurzeln saugen Wurzelläuse.

Bekämpfung: Bloßlegen der Wurzeln und bestäuben mit Tabakstaub.

Die Wurzeln werden beschädigt durch Maulwurfsgrillen (Abb. 68).

Abb. 68. Maulwurfsgrille. a Insekten, b Eier, c Larven, d Erdnest. (Original.)

Bekämpfung: Abfangen in steilwandigen, in den Boden eingelassenen Töpfen, die mit etwas Bier gefüllt werden, zur Schwärmzeit der Tiere (Mai). Aufsuchen und Zerstören der Nester bzw. Begießen der Gänge mit Gaswasser (2—3 Liter auf 100 Liter Wasser) oder Petroleumemulsion (s. Seite 494) bzw. durch Einführen von Schwefelkohlenstoff (letzteres ist nur bei schweren Böden erfolgreich), Vergiften der Tiere mit in den Gängen ausgelegten Ködern (Pillen aus Mehl, Honig und Arsenik oder gekochtem, mit 2%iger Arseniklösung vergiftetem Erbsenbrei oder mit Phosphorpillen) (vgl. auch Seite 497 und 498).

Gleditschia (Papilionaceen).

Gleditschie.

I. Blätter:

Blätter mit zahlreichen kleinen, undeutlichen, grauen Flecken auf der Unterseite. In Norditalien. *Asteromella vulgaris Thüm.*

Fruchtgehäuse fast kugelig, etwas hervorragend, schwärzlich. Sporen zahlreich, stäbchenförmig, 1-zellig, meist etwas gekrümmt, beidendig abgestutzt, 3,5—4 μ lang, 1 μ dick, hyalin.

II. Zweige:

1. Zweige mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse schwarz. Sporen länglich-eiförmig oder nierenförmig, 4,5—7 μ lang, 2,5—4 μ dick, oliv- bis rußfarbig. *Coniothyrium insitivum Sacc.*

Fruchtgehäuse schwarz, hervorbrechend, von einem Porus durchbohrt. Sporen stumpf elliptisch, braun, mit 3 Querwänden, Sporenträger fadenförmig. *Hendersonia gleditschiae Kickx.*

Fruchtgehäuse herdenweise, von der Oberhaut bedeckt, niedergedrückt kugelig, mit fast olivfarbigem Kern. Sporen fast spindelig, mit 2 kleinen Öltropfen, 10 μ lang, 2 μ dick, hyalin. In Frankreich. *Phoma occidentalis Sacc.*

Fruchtgehäuse zinnoberrot, aus der Rinde hervorbrechend. Rotpustelkrankheit. *Nectria cinnabrina Fr.* (s. Seite 2).

Fruchtlager rötlich, kahl, mit verlängertem oder bauschigem, von der Rinde nicht bedeckten Stiel. Konidienträger 70—150 μ lang, 1,5—3 μ dick; Äste teils den Konidien gleichlang oder kürzer, teils sehr verlängert und öfter mit Seitenzweigen. Konidien eiförmig oder häufiger zylindrisch länglich, beidendig stumpf, gerade oder leicht gekrümmt, ohne Oeltropfen, 5,5—8 μ lang, 1,5—3 μ dick. *Tubercularia granulata Pers.*

2. Auf jungen Zweigen schmarotzt hin und wieder die Mistel, *Viscum album L.*

3. Ältere Zweige sterben an der Spitze ab. Ursache: Kälte.

4. An Stämmen und Zweigen saugen Schildläuse:

Schild klein, rundlich oder etwas verlängert, meist stark gewölbt. Fleck mehr oder weniger exzentrisch, dunkel- oder orangegelb. Tier kurz birnförmig, vor der Mitte am breitesten, deutlich segmentiert, gelb. *Aulacaspis pentagona Newst.*

Schild nur mäßig gewölbt, Fleck mehr oder weniger zentral, gelb oder rötlichgelb, in der Mitte am breitesten, grünlich-, schließlich bräunlichgelb. *Aspidiotus ostreiformis Curt.*

Bekämpfung: (s. Seite 236 unter 6 b).

5. Am Fuße des Stammes stellt sich hin und wieder der Röhrenpilz *Polyporus sulphureus Bull.* ein.

Hut flach, weich, oft in mehreren Etagen übereinander, oberseits orangerot, unterseits schwefelgelb, später ausbleichend und brüchig werdend.

III. Dornen:

Fruchtgehäuse mehr oder weniger hervortretend, endlich die Oberhaut der Länge nach aufreißend. Sporen länglich, 7 μ lang, 2 μ dick, beidendig breit abgerundet, mit 2 Öltropfen, hyalin. In Holland. *Phoma triacanthi Oud.*

IV. Hülsen:

Fruchtgehäuse hervorbrechend, oft rasenförmig, kugelig, mit Mündungspapille, schwarz. Sporen öfter mit 3 Querwänden und mauerförmig geteilt, 16—18 μ lang, 8—10 μ dick, rußfarbig. In Frankreich.

Camarosporium triacanthi Sacc. var. *minus Sacc.*

Hedera helix (Araliaceen).

Efeu.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke kreisrund, elfenbeinfarbig, vertrocknet dunkelpurpurn.

Septoria hederae (Desm.) Ldau.

Fruchtgehäuse klein, bedeckt, mit nackter, kugelförmiger, mit einem Porus geöffneter Mündungspapille. Sporen birnförmig, sehr dünn, mit Öltropfen, hyalin, verschieden gekrümmt, 30—40 μ lang, 1—2 μ dick.

Die dazu gehörige Fruchtform ist *Mycosphaerella hedericola Desm.*

Schlauchfrüchte gesellig, klein, kugelig, am Scheitel mit Porus, etwas hervorragend, $^1/_{10}$ mm im Durchmesser. Schläuche zylindrisch, keulenförmig, 8-sporig, etwa 50 μ lang. Sporen schmal, elliptisch, gerade oder schwach gekrümmt, hyalin, 2-zellig, 10 μ lang.

Flecke klein, braun, rot gezont, erst auf der einen, meist oberen Blattseite sichtbar werdend, sich schnell vergrößernd und endlich ausbrechend.

Krebs (Abb. 69).

Als Erreger gilt ein hantelförmiges Bakterium. *(Bacterium hederae Arn.)* Eigentliche Ursache scheinen Verletzungen zu sein, die nicht gut ausgeheilt sind.

Da die Krankheit nach allen bisherigen Erfahrungen in nassen Jahrgängen und hauptsächlich an allzu reichlich gedüngten Pflanzen in die Erscheinung tritt, ist Änderung der Düngung zu empfehlen und reichliches Gießen zu unterlassen.

Flecke zunächst fast kreisrund, später unregelmäßig werdend, die Nerven überschreitend, von sehr verschiedener Größe, in der Mitte zunächst grau, nach dem Ver-

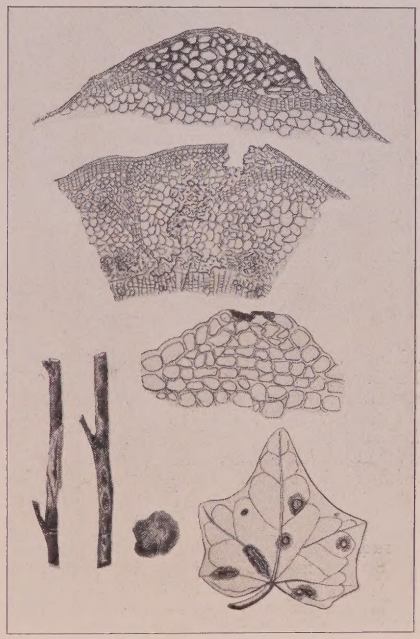


Abb. 69. Efeukrebs. (Nach Lindau.)

trocknen weißlich, mit breiter, dunkelbrauner Umrandung, scharf begrenzt, aber am Rande nicht wulstig, auf der Unterseite grünlichbraun. *Phyllosticta hedericola Dur.* et *Mont.* (Abb. 70).

Fruchtgehäuse punktförmig, etwas hervorragend, mit Mundöffnung. Sporen länglich, oft fast etwas zylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt, an beiden Enden etwas stumpf, mit 2 Öltropfen, 5—8 μ lang, 1½—2½ μ dick, hyalin. Die Sporen bleiben zunächst unter der Kutikula, bis durch ihre Anhäufung ein unregelmäßiger Riß in derselben entsteht.

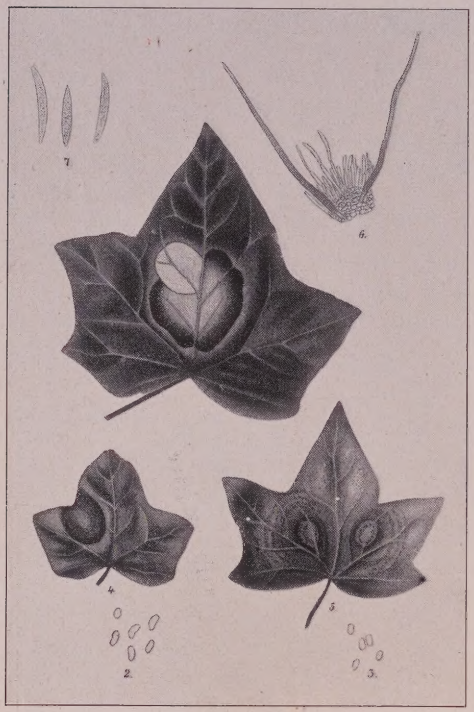


Abb. 70. 1 Efeublatt mit dunkelgerandetem Fleck von *Phyllosticta hedericola Dur. et Mont.*, daneben grauer Fleck von *Ph. hederacea Arc.* 2 Sporen von *Ph. hedericola.* 3 Sporen von *Ph. hederacea.* 4 und 5 Blätter mit *Vermicularia trichella Fries.* 6 Fruchtkörper von *Vermicularia trichella Fries.* 7 Sporen von *Vermicularia trichella Fries.* (Nach Diedicke.)

Flecke breit, fast kreisförmig nach dem Vertrocknen blaß.

Phyllosticta (*Phyllostictina*) *concentrica* (*Sacc.*) *v. Höhn.*

Fruchtgehäuse meist kreisförmig angeordnet, 90 bis 100 μ im Durchmesser, schwarz, mit breitem Porus geöffnet, häutig. Sporen kugelig oder eiförmig, 10 μ lang, 8—9 μ dick, mit mehreren kleinen Öltropfen, hyalin.

Flecke fast kreisrund oder den Nerven entlang etwas verlängert, dunkelbraun, nach der Mitte zu heller werdend, bei Eintritt trockener Witterung von einer braunen, verdickten Randlinie scharf umgrenzt, später sich über das ganze Blatt ausbreitend. (Abb. 70) *Vermicularia trichella Fr.*

Fruchtkörper auf den Flecken in konzentrischen Ringen stehend, im trockenen Zustand schwarz, im feuchten durch die hervorquellende Sporenmasse in der Mitte weißlich, rund oder etwas in die Länge gezogen, von Borsten umgeben oder mit ihnen besetzt. Borsten starr, gerade oder etwas hin und her gebogen, an der Basis rußfarbig, nach der Spitze zu heller werdend, unseptiert oder dicht am Grunde mit einer Querwand, 91—156 μ lang. Sporen in dichten Massen zwischen den Borsten hervorquellend, hyalin, mit feinkörnigem Inhalt, beidendig zugespitzt und etwas sichelförmig gekrümmt, 21—29 μ lang, 4 μ dick. Sporenträger hyalin, fadenförmig oder etwas keulig, ungefähr von der halben Länge der Sporen.

Bekämpfung der genannten Fleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke vertrocknet. In Italien
Colletotrichum gloeosporioides Penz. var. *hederae Pass.*

Sporenlager auf beiden Blattseiten zerstreut, fleischrot, dann schwarz, unter der Oberhaut später hervorbrechend, niedergedrückt. Borsten stets 1-zellig, gewunden, unten rußfarbig, an der Spitze durchsichtig, stumpf, zuweilen keulenförmig. Sporen spindelförmig, gerade oder etwas gekrümmt, 18—20 μ lang, 5—6 μ dick, hyalin, mit mehreren Öltropfen versehen. Nach Sydow dürfte dieser Platz mit *Vermicularia trichella* indentisch sein.

Von Laubert wird noch *Colletotrichum hedericola* beschrieben, das an Blättern, Blattstielen und Zweigen schädigend auftritt. Von *Colletotrichum gloeosporioides Penz.* var. *hederae Pass.* vornehmlich durch die geraden und septierten Borsten und die etwas schlankeren Sporen, die 17—25 μ lang und 3,5 μ breit sind, verschieden.

Flecke dunkelbraun, 1 cm und darüber breit, fast kreisförmig, scharf begrenzt, ohne dunkelbraunen Saum, doch von einer hellbraunen, wulstig verdickten Randlinie umgeben, auf der Oberseite wegen der fast stets abgehobenen Oberhaut weißlich, unten ockergelb bis gelbbraun.
Phyllosticta (Monostichella) hederacea Arc. (Abb. 70).

Fruchtgehäuse klein, zerstreut, punktförmig, von der Oberhaut bedeckt, schwarz, 60—120 μ im Durchmesser. Sporen klein, zahlreich, fast elliptisch, 5 μ lang, 2,2 μ dick, hyalin, in Ranken austretend, da der Porus der Fruchtgehäuse über die Oberhaut hinausragt. Kein eigentlicher Parasit, sondern nur Saprophyt. Soll mit *Phyllosticta hedericola Dur. et Mont.* identisch sein.

Flecke dunkelbraun, kaum gerandet. In Holland.
Gloeosporium helicis Oud.

Sporenlager linsenförmig, klein, fast ockerfarbig. Sporen länglich keulig, abwärts gekrümmt, innen körnig, 22 μ lang, 6—7 μ dick, hyalin.

Flecke undeutlich, Blätter mit braunen, breiten, trockenen Rändern.
Gloeosporium paradoxum Fuck.

Sporenlager scheibenförmig, herdenweise, bernsteinfarbig, von der Epidermis bedeckt, auf beiden Blattseiten. Sporen eiförmig, an der Basis etwas abgesetzt, 8 μ lang, 5—6 μ dick, hyalin. Sporenträger zylindrisch, 12—15 μ lang, 6 μ dick, bündelweise, hyalin.

Als Schlauchfruchtform des Pilzes wird die mit ihm auftretende *Trochila craterium Fr.* angesehen.

Fruchtkörper gesellig, eingesenkt, später die Oberhaut in 3—4 zarte Lappen zerreißend, rundlich hervortretend und die bräunlichschwarze oder -grüne Fruchtscheibe entblößend. Schläuche kugelig, oben stumpf, 8-sporig, 50 bis 60 μ lang, 8—12 μ breit. Sporen rundlich-eiförmig oder länglich, gerade, einzellig, farblos, 6—8 μ lang, 4—5 μ breit, oben zweireihig gelagert. Paraphysen fädig, septiert, etwa 3 μ breit, oben manchmal gabelig geteilt und allmählich bis 6 μ breit, gelb- oder blaugrün. Auf der Unterseite dürrer Blätter.

Flecke bleich und dürr. *Cladosporium elegans Penz.*

Konidienträger aufrecht, büschelförmig, unverzweigt, deutlich buchtig, wenig septiert, braun, 160—200 μ lang, 5—6 μ dick. Konidien endständig, ellipsoidisch, 1- oder 2-zellig, außen zart granuliert, schmutzigbraun oder gelbbraun, 18—20 μ lang, 5—6 μ dick.

Flecke abtrocknend. *Macrosporium trichellum Arc.* et *Sacc.*

Konidienträger büschelig, zylindrisch, septiert, rauchfarben, 80—90 μ lang, 4 μ dick. Konidien endständig, verkehrt eiförmig, mauerförmig, mit 4—5 Querwänden, an den Wänden eingeschnürt, rauchfarben, 30—35 μ lang, 18 μ dick.

2. Blätter mit rußfarbigem, abwischbarem Überzug. Rußtau.

Die rußige Schicht setzt sich aus folgenden Pilzen zusammen: *Dematium pullulans DB., Fusidium candidum Lk., Pseudobasidium bicolor Tengw.* und *Fusarium sp.*

Bekämpfung: (s. Seite 64).

3. Eine krankhafte Verfärbung des ganzen Blattes verursacht die Spinnmilbe *Tetranychus althaeae v. H.* (s. Seite 317).

4. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Stromata durch die Oberhaut hervorbrechend, niedergedrückt kegelförmig, schwarz, wenigkammerig, Scheibe blaß, mit einem zentralen gemeinschaftlichen Porus. Sporen würstenförmig, 7 μ lang, 1 μ dick, hyalin, in weißen Ranken austretend. Sporenträger fadenförmig, bündelweise, so lang wie die Sporen. (Sekundär). *Cytospora foliicola Lib.*

Fruchtgehäuse zahlreich, zerstreut, sehr klein, schwarz, von der Epidermis bedeckt, mit einem Porus geöffnet. Sporen im Halbkreis gebogen, stäbchenförmig bis keulig, 20 μ lang. In Frankreich. *Septoria Desmazierii Sacc.*

Fruchtgehäuse punktförmig, schwarz, später einsinkend, herdenweise, etwas glänzend, kugelig, von der Epidermis bedeckt, am Scheitel durchbohrt. Sporen stäbchenförmig, 20—25 μ lang, 2—3 μ dick, hyalin, beidendig stumpf, gerade oder gekrümmt. Sporenträger fadenförmig, einfach oder gabelteilig, 15—16 μ lang, 1,5—2 μ dick, hyalin. *Phoma cylindrospora Berl.* et *Vogl.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, breit und dicht, herdenweise, linsenförmig, 130 μ im Durchmesser, am Scheitel durchlöchert. Sporen sehr klein, länglich, 4 μ lang, 1 μ dick, hyalin, oft in Begleitung von *Phoma cylindrospora. Berl. et Vogl.* *Phyllosticta hederae Sacc.* et *Roum.*

Fruchtgehäuse linsenförmig, ziemlich groß, von der geschwärzten Epidermis bedeckt. Sporen fast kugelförmig, 6—8 μ lang, 4,5—6 μ dick, oft etwas eckig, mit 1—2 Öltropfen, olivbraun. *Coniothyrium hederae Sacc.*

Fruchtgehäuse herdenweise, hervorbrechend, mittelgroß, kugelig, am kegelförmigen Scheitel durchbohrt, schwarz. Sporen länglich eiförmig, 2-zellig, in jeder Zelle mit einem Öltropfen, schwarzbraun, 24 μ lang, 10 μ dick. *Diplodia hederae Corda.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite zerstreut, etwas gerundet. 50—90 μ im Durchmesser. Sporen 2—2,5 μ lang, 0,5—1 μ dick. In Frankreich. *Leptothyrium hederae Starb.*

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite, oft zu mehreren miteinander verbunden, an der Spitze wenig borstig. Sporenträger zylindrisch, hyalin. Sporen wenig zahlreich, zylindrisch, gerade, beidendig abgerundet. *Chaetopyrena hesperidum Passerini Sacc. f. hedericola* v. *Hoehnel.*

Wahrscheinlich gehört der Pilz zur Gattung *Diaporthe.*

5. Blätter zeigen auf der Unterseite korkige Wucherungen. Oedem. Ursache: zu große Boden- und Luftfeuchtigkeit.

6. Als Psychroklinie oder Blattumdrehung wird eine Erscheinung bezeichnet, bei der durch eine Drehung der Blattstiele auf überwachsenem Gestein die morphologische, durch Anthokyan rötlich gefärbte Blattunterseite nach oben gekehrt wird. Es scheint sich hiebei in erster Linie um eine Schutzmaßnahme gegen Kälte zu handeln.

7. An den Blättern und Blattstielen saugen:

a) Schildläuse:

* Verdickungen und Verkrümmungen verursachend:

Tier klein, breit eiförmig, mit verschmälertem Hinterende, vor der Mitte am breitesten, in grau- bis zitronengelber, undurchsichtiger, fester Hülle, mit weißem, randständigem, im Alter häufig fehlendem Kranz aus dünnen Wimpern, auf dem Rücken meist einige Büschel ähnlicher Wimpern. Hülle 2—3 mm lang, 1—2 mm breit, 1½ mm hoch. Tier in grubiger Vertiefung der meist spindelförmigen Anschwellung sitzend.

Asterolecanium fimbriatum Ckll.

** Keine Veränderungen verursachend:

α) Tiere mit Schild:

Schild erhoben, mit flachem Rand, mehr oder weniger kreisrund, 1—1¼ mm im Durchmesser, rötlich- bis dunkelbraun, mit oft hellerem Rand. Fleck gelb- bis schwärzlichbraun, von unten feurig rotbraun glänzend, zentral. Tier blaßgelb, mit bräunlichem Hinterrand.

Chrysomphalus dictyospermi Leon.

Schild annähernd kreisrund, 1⅓—2 mm im Durchmesser, seltener eiförmig, dünn, hell kaffeebraun, mit dunklerer Mitte und hellerem, durchscheinendem, selten weißlichem Rand. Fleck mehr oder weniger zentral, gelb. Tier kurz eiförmig, in der Mitte am breitesten, mit deutlich abgegrenztem, verschmälertem, breit gerundetem Abdomen. 1—1½ mm lang, blaß- oder zitronengelb.

Aspidiotus britannicus Newst.

Schild stark gewölbt, weißlich bis gelblich graubraun, bei jungen Tieren reinweiß, 1—2½ mm im Durchmesser. Fleck subzentrisch, gelbbraun. Tier blaßgelb, rundlich bis breit birnförmig, in oder vor der Mitte am breitesten, 1½ mm lang, 1⅓ mm breit.

Aspidiotus hederae Sign.

Bekämpfung der Schildläuse: Lichten des Stockes, Reinigen mit einer in ein Kontaktgift (s. Seite 493) getauchten Bürste, soweit möglich, Bespritzen mit Kontaktgiften im zeitigen Frühjahr, zweckmäßige Düngung.

β) Tier ohne Schild:

Tier unsegmentiert, eiförmig oder elliptisch, mit zweispaltigem Hinterrand, nackt oder mit dichtfilziger Hülle:

Tier lang eiförmig, mit verschmälertem Vorderende, gelb bis braun, auch grünlich.

Lecanium hesperidum Burm.

Tier elliptisch, 3½—5 mm lang, 2½—3 mm breit, mit gerundetem Hinterende, zitronen- bis grünlichgelb, am Rand mit kurzen, dicken, weißen, abgestutzten Haaren, zuletzt im Vorderende einer birnförmigen, vorn offenen und verschmälerten, weißen, fädig filzigen, kokonartigen, 4—6 mm langen, 2¼—3 mm breiten Hülle.

Filippia oleae Sign.

Tier dick, segmentiert, ziemlich groß, mit weißen Wachsausscheidungen bedeckt, mehr oder weniger frei beweglich oder zuletzt mit Hülle:

Tier mehr oder weniger schwarz, mit weißen, geformten Wachsplättchen in 6 Längsreihen, mit großem, weißem, nach oben gebogenem Eisack.
Orthezia urticae Am. et *Serv.*

Tier lebhaft mennigrot mit braunfleckigem Rücken, völlig von weißen Wachsausscheidungen bedeckt, mit abstehenden, dünnen, weißen Fäden. Eisack mehr oder weniger halbeiförmig, nach hinten verschmälert.
Icerya purchasi Mask.

Tier ohne Eisack, mehlig weiß bepudert, ohne Wachs, grünlich bis dunkelgelb. mit randständigen, nur am Hinterende deutlichen, kurzen, weißen Wachsfortsätzen, anfangs frei beweglich, später stationär, am Vorderende einer ziemlich langen, schmalen, weißen, locker kurzfädigen Hülle.
Phenacoccus aceris Ckll. (s. Abb. 13).

Bekämpfung der schildlosen Tiere durch Bespritzen mit Nikotin-Spiritus-Seifenbrühe (s. Seite 493).

b) Blattläuse:

Ungeflügelte Tiere, dunkelbraun, Fühler ohne Fühlerhöcker der flachen oder gewölbten Stirn aufgesetzt. Körper hochgewölbt. August und September. Streng monophag. Geflügelte Tiere spät im Herbst. Eiablage vorzugsweise in der Blattachsel und an den Knospen der Triebspitzen. Farbe der Eier anfänglich grüngelb, später lackschwarz. Die Blätter rollen sich ein.
Doralis (Aphis) hederae Klt.

Daneben *Doralis hederae Klt.* var. *börneri Franss.* Die Tiere dieser Art unterscheiden sich nach Franssen von *Doralis hederae* in folgenden Punkten:

D. hederae hat geflügelte, *D. börneri* ungeflügelte Männchen,
„ „ hat sehr selten Höckerchen auf dem 2.—4. Abdominalsegment, *D. börneri* fast immer.
„ „ hat oft Wachsausscheidung über dem ganzen Körper, bei *D. börneri* ist die Wachsausscheidung immer lokalisiert.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—95).

8. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe fein behaart, fleischfarben, heller oder dunkler, mit Rot vermischt, matt oder saftig grün. Auf dem Rücken steht vom 2. Ring an eine Reihe dreieckiger, weißer, von einer roten Mittellinie durchschnittener Flecke, an den Seiten ein bleicher Längsstreifen. Kopf klein, braun bis ganz schwarz. Länge 1,7—1,8 cm. Mai, Juni, August und September.
Cyaniris argiolus L., Kleiner Streupunkt.

Desgleichen nach Blaschke die Raupe des Pfirsichblütenspinners,
Boarmia gemmaria Bhm.

Raupe bräunlich oder grau, mit 2 gewellten dunklen Rückenlinien und lichteren Nebenrückenlinien. Bis 45 mm lang. Von Herbst bis Mai.

Zwischen zusammengesponnenen Blättern frißt die Raupe des Kleinschmetterlings *Cacoecia dumicolana Zell.*

b) Käfer:

Phyllotreta nemorum L., Gestreifter Erdfloh.

Käfer schwarz, grünschimmernd, mit Springvermögen. Flügeldecken mit je einem schwefelgelben Längsstreifen. Länge 2—2,5 mm. Larve miniert in den Blättern.

Otiorrhynchus sulcatus F., Gefurchter Dickmaulrüssler (s. Seite 55).

c) Schnecken:

Gehäuse niedergedrückt, etwas kegelförmig, eng- und tiefgenabelt, hell aschgrau bis rotbraun, mit 6—7 stumpf gekielten Windungen. Gewinde kurz, stumpf. Mündung innen mit breiter weißer Lippe. Höhe 6,5 mm, Dicke 12 mm. Tiere gelblichbraun, mit dunkelbraunen Streifen an Nacken und Tentakeln. Fuß blaß, schmal. In Südengland häufig. *Helix rufescens Penn.*

Bekämpfung: Bespritzen mit 2—4 % iger Chlorbariumlösung. (s. Seite 296).

II. Zweige:

1. Zweige mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse linsenförmig, ziemlich groß, von der geschwärzten Oberhaut bedeckt. Sporen fast kugelig oder eiförmig, 6—8 μ lang, 4,5—6 μ dick, oft etwas eckig, mit 1—2 Öltropfen, olivbraun, mit ziemlich großen blassen Öltropfen, anfänglich kurz gestielt. *Coniothyrium hederae Sacc.*

Fruchtgehäuse wie bei voriger Art. Sporen 5—8 μ lang, 4 μ dick, olivbraun. *Coniothyrium olivaceum Bon.* var. *hederae Sacc.*

Fruchtgehäuse ziemlich groß, schwarz, halb eingesenkt, mit langer, hervorragender Mündungspapille. Sporen eiförmig, 1-zellig, 12 μ lang, 8 μ dick, anfänglich kurz gestielt, mattschwarz. In England. *Naemosphaera helicis Cook.* et *Maas.*

Fruchtgehäuse von der Epidermis bedeckt, herdenweise, niedergedrückt kugelig, sehr klein, schwarzbraun, am Scheitel mit breitem Porus geöffnet. Sporen sehr klein, länglich eiförmig, mit 2 Öltropfen, 6—7 μ lang, 2,5—3 μ dick, hyalin. In Frankreich. *Phoma macrostoma Mont.*

Fruchtgehäuse herdenweise, hervorbrechend, von mittlerer Größe, kugelig, am kegelförmigen Scheitel durchbohrt, schwarz. Sporen länglich eiförmig, 2-zellig, jede Zelle mit 1 Öltropfen, schwarzbraun, 24 μ lang, 10 μ dick. *Diplodia hederae Crda.*

Konidienlager einzeln rötlich, ½—1 mm im Durchmesser, mit mehr oder weniger verlängerten zylindrischen Stielen, bräunlichgelb. Konidienträger 80—100 μ lang, 2—3 μ dick, alle Äste ziemlich gerade, gleich lang wie die Konidien oder etwas kürzer. Konidien zylindrisch länglich, gerade oder leicht gekrümmt, beidendig stumpf, ohne Öltropfen. 5,5—7 μ lang, 2—2,5 μ dick. *Tubercularia sarmentorum Fries.*

Sporenlager herdenweise, niedergedrückt kugelig, schwarz, von der Epidermis bedeckt, in flach gewölbten Häufchen hervortretend. Stroma blaß, fast gallertartig. Sporenträger fadenförmig, zuweilen dichotom geteilt oder ästig. Sporen klein, kugelig, an fast kugeligen, dicht geknäuelten Köpfen, olivenfarbig, 3 μ im Durchmesser. *Thyrsidium hedericolum De Not.*

2. Kleine, dunkel gefärbte, später sich bräunende und schließlich mit einem Längsriß aufplatzende Beulen. Krebs. Erreger: Bakterien (s. unter I, 1).

3. An den Zweigen schmarotzt gelegentlich die Weißblütige Klimmseide, *Cuscuta alba Presl.*

4. An den Zweigen saugen Schildläuse:

Verdickungen und Verkrümmungen der besiedelten Teile verursachend: *Asterolecanium fimbriatum Ckll.* (s. Seite 213).

Keine Veränderungen der besiedelten Teile verursachend:

Tier ohne Schild, unsegmentiert, elliptisch, 3½—5 mm lang, 2½—3 mm breit, mit gerundetem Hinterende, am Rand mit kurzen, dicken, weißen, abgesetzten Haaren, zuletzt im Vorderende einer weißen fädigfilzigen, 4—6 mm langen, 2¼—3 mm breiten Hülle. *Filippia oleae Sign.*

Tier ohne Schild, segmentiert, schwarz, dauernd frei beweglich, mit weißem Eisack. *Orthezia urticae Am.* et *Serv.*

Tier ähnlich voriger Art, lebhaft mennigrot, mit braunfleckigem Rücken und halb eiförmigem Eisack. *Icerya purchasi Mask.*

Tier mehlig weiß bepudert, ohne Eisack, nur anfänglich frei beweglich. *Phenacoccus aceris Ckll.* (s. Abb. 13).

5. In den abgestorbenen Zweigen leben Larven der Bockkäfer *Grammoptera ruficornis Fb.* und *Pogonochaerus hispidus L.*

III. Ranken:

Fruchtgehäuse dicht herdenweise, kugelig bis linsenförmig, durch die Oberhaut hervorbrechend, 70—80 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen spindelförmig, 10 μ lang, 4 μ dick, mit 1 Querwand, bei dieser nicht eingeschnürt, gelbgrün, hyalin. In Frankreich. *Diplodina scandens Sacc.*

Fruchtgehäuse zerstreut, zahlreich, dunkelbraun, bedeckt, abgeflacht, mit einem Porus aufreißend. Sporen elliptisch, braun, mit 3 Querwänden, 10 μ lang, 5 μ dick, rußfarbig. Sporenträger hyalin. *Hendersonia sarmentorum West. f. hederae Sacc.*

IV. Blüten:

An den Blütendolden saugen die Blattläuse *Doralis hederae Klt.* (s. Seite 214) und *Doralis fabae Sc.* (s. Seite 246).

Blüten und Blütenknospen bzw. Früchte werden zusammengesponnen und ausgefressen von den fleischroten oder rotbraungefärbten, mit schwärzlichem bis schwarzem Kopf versehenen, bis etwa 10 mm langen Räupchen des Einbindigen Traubenwicklers; desgl. von jenen des Bekreuzten Traubenwicklers (s. Seite 319).

In der Rinde der Ranken findet sich ein 2—2,4 mm langer, rostbrauner Käfer. (Sehr selten). *Kissophagus hederae Schm.*

V. Wurzeln:

An den Wurzeln erzeugt gallenartige Anschwellungen das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff.* (s. Seite 143 bzw. 61).

An den Wurzeln schmarotzt als pflanzlicher Parasit die Efeusommerwurz, *Orobanche hederae Dub.* (Abb. 72).

Chlorophyllose Pflanze mit saftigem Stengel und kleinen, schuppenförmigen gelben Blättern, Blütenähre meist länger als der Stengel. Kelchblätter mehrnervig. Krone engröhrig, mattgelb, mehr oder weniger violett geadert. Narbe schön gelb.

An den Wurzeln fressen die Larven des gefurchten Dickmaulrüsslers, *Otiorhynchus sulcatus.* (s. Seite 55).

Helianthus (Compositen).

Sonnenblume.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Blätter mit Flecken, auf denen hellere oder dunklere Sporenhäufchen sowie orangefarbige Becherpusteln entstehen. Rost.
Puccinia helianthi Schw.

Pykniden gelblich, durchscheinend. Aezidien becherförmig. Aezidiosporen in deutlichen Reihen, rundlich bis ellipsoidisch, etwas polyedrisch, 21—28 μ lang, 18—21 μ breit, dünnwandig, dicht- und feinwarzig, orangegelb. Uredosporenlager blattunterseits, zerstreut, zimtbraun. Uredosporen 18—21 μ im Durchmesser, hellbraun, locker stachelig, mit 2 Keimsporen. Teleutosporenlager vorwiegend blattunterseits, polsterförmig, schwarzbraun. Teleutosporen eiförmig, ellipsoidisch, länglich oder keulig, 35 μ lang, 20—28 μ breit, gelbbraun, mit langem, farblosem, festem Stiel.

Bekämpfung: Vorbeugend durch Bespritzen der jungen Blätter mit Kupferkalkbrühe (s. Seite 490) und vermehrte Zufuhr von Kali und Phosphorsäure.

Eine Blattfleckenkrankheit erzeugt auch *Septoria helianthi E.* et *K.* Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Auf den Blättern bilden sich kleine, eckig begrenzte, gelbe, punktartige Flecke, an denen das Gewebe abstirbt und herausfällt, wodurch Löcher mit nach oben aufgewulsteten Rändern entstehen. Stichwunden der Wiesenwanze, *Lygus pratensis L.*, (s. Seite 200).

Desgleichen schadet die Beerenwanze, *Dolycoris baccarum L.*

Tier 9—11 mm lang, rötlich- bis gelbbraun, schwarz punktiert, mit weißlichen, orangegelben sowie rötlichen Flecken. Fühler schwarz, weiß geringelt. Spitze des Schildchens breit, weiß gefärbt. Flügel rauchbraun.

2. Blätter mit Pilzrasen.

Blätter mit weißlichem, mehlartigem Überzug. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Erysiphe cichoriacearum DC.* (s. Seite 150). Bekämpfung: Bestäuben mit Schwefelpulver oder Bespritzen mit schwefelhaltigen Brühen (s. Seite 493 bzw. 491).

Blätter mit schneeweißem, schimmelartigem Überzug auf der Unterseite. Falscher Mehltau. Erreger: der Pilz *Plasmopara nivea Schroet.*

Konidienträger zu 3—5 aus den Spaltöffnungen hervortretend, im Durchschnitt 55 μ lang und 8 μ dick. Krone verschieden gebaut, mit starken, geraden Ästen. Äste der letzten Ordnung abgestutzt, rechtwinklig abstehend, selten schwach gebogen. Konidien kugelig bis eiförmig, mit sehr schwacher Scheitelpapille, farblos, 15—26 × 20—32. Oosporen kugelig, meist 40 μ im Durchmesser, mit durchscheinender, schwach gelbbrauner Membran.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Von Schwärzepilzen sind zu nennen: *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476) und *Cl. nodulosum Corda.*

Konidien der letztgenannten Art länglich oder keilförmig, unseptiert oder 2-zellig, blaßbraun, 20—22 μ lang, 15—16 μ dick, die der ersteren länglich

eiförmig oder elliptisch, 1-zellig oder mit 1—4 Querwänden, schmutzigbraun oder olivgrün, mit feinkörniger oder auch stacheliger Membran.

3. In den Blättern miniert die Made der Fliege
Phytomyza geniculata Macq.

Bekämpfung: Nur durch Zerdrücken der Tiere in den Minen.

4. An den Blättern saugt die Blattlaus
Doralis fabae Sc. (*Aphis papaveris*) (s. Seite 246).

Bekämpfung: s. ebenda.

5. Die Blätter welken und sterben ab. Am Stengel bilden sich braune, weiche Flecke, auf denen oft ein zarter weißer Schimmel zum Vorscheim kommt. Im Innern der Stengel bilden sich schwarze, innen weiße Pilzkörper (Sklerotien).
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et *Trott.* (s. Seite 155).

6. Blätter bleiben klein, welken und schrumpfen. Zugleich tritt eine Bräunung der Gefäßbündelstränge ein, sodaß dunkle Flecken auf der Oberhaut erscheinen. Erreger: der Spaltpilz
Bacterium solanacerum Sm. (s. Seite 115).

II. Stengel:

Am Stengel bilden sich abgeplattet kegelförmige Fruchtgehäuse mit Mündungspapille. *Diplodina helianthi Fautr.*

Sporen länglich, beidendig abgerundet, mit 1 Querwand, bei dieser eingeschnürt, 12 μ lang, 4 μ dick, hyalin. In Frankreich.

Stengel mit kastanienbraunen, rundlichen, staubigen Häufchen, auf denen im Spätsommer und Herbst schwarzbraune Flecke entstehen. Rost. *Puccinia helianthi Schw.* (s. unter I, 1).

Im Mark des Stengels frißt die etwa 20 mm lange schmutziggraubraune Raupe des Maiszünslers, *Pyrausta nubilalis Hb.* (s. Seite 101).

Rindenknollen infolge von Wundreiz beobachtete Strauß.

III. Knospen:

Die Knospen sterben ab und zeigen graue büschelige Pilzrasen. Grauschimmelfäule. Ursache: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

IV. Wurzeln:

Wurzeln mit kleinen Anschwellungen, aus denen kleine, weiße Pünktchen hervortreten, das sind die Weibchen der Rübennematode
Heterodera Schachti A.S.

Kropfartige Geschwülste verursacht *Bacterium tumefaciens Sm.* et *Town.* (s. Seite 100).

Wurzeln und untere Stengelpartien befällt gelegentlich der Pilz
Rhizoctonia solani Kühn (s. Seite 325).

Zuweilen schmarotzt an den Wurzeln der „Hanfwürger“,
Orobanche ramosa L.

Stengel bleichgelb, ästig, 15—40 cm hoch mit hellbraunen oder weißen Blüten, die in lockerer Ähre stehen.

Helleborus (Ranunculaceen).

Nieswurz.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke auf beiden Blattflächen, von den Nerven begrenzt, Pilzrasen nur unterseits. *Ramularia recognita Mass.*

Konidienträger verzweigt oder einfach, nach oben hin mit Zähnchen. Konidien länglich, spindelförmig, in Ketten gebildet, meist ungeteilt, selten 2-zellig. Auf *Helleborus viridis.*

Flecke fast kreisförmig, beiderseitig, weiß, mit breitem, schwarzem Rand. *Ramularia hellebori Fck.*

Konidienträger in Büscheln, knotig, ungeteilt, 20 μ lang, 3 μ dick, hyalin. Konidien spindelförmig, ohne oder mit einer Querwand in der Mitte, 24—30 μ lang, 4—5 μ dick, hyalin. Auf welkenden Blättern von *H. niger.*

Flecke auf der Blattoberseite, mittelgroß, eckig, weißlich, schwarz begrenzt. *Ascochyta hellebori Sacc.*

Fruchtgehäuse zerstreut, punkt- bis linsenförmig, mit einem ziemlich breiten Porus geöffnet. Sporen kurz spindelförmig, 8 μ lang, 1,75—2 μ dick, mit 1 Querwand, grünlich.

Flecke auf beiden Blattseiten sichtbar, vertrocknet, eckig, zuweilen zusammenfließend, auf der Blattoberseite weißlich. *Phyllosticta helleboricola Mass.*

Fruchtgehäuse auf der Unterseite der Flecken, fast kugelig, punktförmig, am Scheitel durchbohrt, 70—100 μ im Durchmesser, unter der Oberhaut mit spinnwebartigen Myzelfasern verbunden, zahlreich. Sporen sehr klein, fast stäbchenförmig, an beiden Enden kaum etwas verdickt, stumpf.

Flecke aschgrau, im Zentrum schwarz, außen von 3—4 schwarzen Zonen umgeben, kreisförmig oder elliptisch, 1—2,5 cm breit, auf der Blattoberfläche. *Phyllosticta atro-zonata Voss.*

Fruchtgehäuse punktförmig, kreisständig, kugelig, schwarz. Sporen kugelig bis elliptisch, oft mit 1—3 Öltropfen, 3—5,5 μ lang, 2—3 μ dick, gelblichgrün, hyalin.

Flecke nach Vertrocknung weiß, glänzend, verschieden gestaltet, oft eckig, schwarz gerandet, meistens auf der Blattoberseite. *Phyllosticta helleborella Sacc.*

Fruchtgehäuse linsenartig, ziemlich weit geöffnet, punktförmig. Sporen länglich-eiförmig, beidendig etwas spitz, mit 2 Öltropfen, 7 μ lang, 3 μ dick, hyalin.

Flecke sehr breit, bisweilen das halbe Blatt einnehmend, intensiv braun gefärbt, ungerandet. *Phyllosticta nigra P. Brun.*

Fruchtgehäuse gehäuft oder längs der Nerven, fast kugelig, klein, bedeckt. Sporen eiförmig länglich, 5—6 μ lang, 2,5 μ dick, 1-zellig, mit 2 Öltropfen.

Flecke ockerfarben, zwischen den Blattnerven. *Septoria hellebori Thüm.*

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite, sehr dicht herdenweise, kugelig bis linsenförmig, im Zentrum zuweilen weit geöffnet, 70—100 μ im Durchmesser. Sporen stäbchenförmig, 10—12 μ lang, 1,5 μ dick, gerade oder etwas gekrümmt, mit Öltropfen, hyalin.

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke kreisrund, schmutzigbraun, 1—1,5 mm im Durchmesser, konzentrisch gezont, auf beiden Blattseiten.
Coniothyrium hellebori Cooke et *Mass.*

Fruchtgehäuse klein, meist in der Mitte der Flecke, lange bedeckt, mit Mündungspapille. Sporen eiförmig, blaßbraun, 4—5 μ lang, 2—3 μ dick.

Bekämpfungsmaßnahmen sind keine bekannt.

Große, fast kreisrunde oder unregelmäßige, braune, später verblassende, oft zusammenfließende und dann das ganze Blatt abtötende Flecke auf *H. olympicus* erzeugt *Coniothyrium olympicum All.*

Sporen oval, beidendig gerundet, 1-zellig, erst farblos, dann olivenfarbig, etwa 4—6 μ lang, 2—2,5 μ dick.

Flecke groß, auf beiden Blattseiten, schmutzig dunkelviolett, oval oder fast eckig. *Coniothyrium Delacroixii Sacc.*

Fruchtgehäuse eingesenkt, 150—200 μ im Durchmesser, fast rund, an der Basis leicht abgeplattet, mit der Mündungspapille die Oberhaut durchlöchernd. Sporen oval, erst hyalin, dann dunkel kastanienbraun, 7 μ lang, 1,5 μ dick. Sporenträger fehlend. Auf *H. viridis* in Frankreich.

Charakteristische grüne oder braune Flecke entstehen hin und wieder auch durch Auflagerung abgefallener und verfaulender Blütenblätter.

2. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit schwärzlichen oder olivfarbigen Anflügen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

3. Blätter zeigen Deformierungen:

Blätter mehr oder weniger verbreitert mit dichten, breiten, ausgebreiteten, Pilzrasen. Falscher Mehltau. *Peronospora pulveracea Fck.*

Konidienträger meist einzeln oder auch paarweise, gleichmäßig hoch, 150—400 μ lang. Krone 4—6-fach gabelig. Äste, 1. Ordnung, oft schon stark gebogen, kurz oder verlängert, gabelig oder pfriemlich. Konidien groß, breit elliptisch oder verkehrt eiförmig, ausnahmsweise auch birnförmig, schwach schmutzig violett, 25 μ breit, 29 μ lang. Oosporen nicht bekannt. Der Pilz kann auch die Blütenbildung verhindern.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Blätter mit blasigen Anschwellungen oder Schwielen mit gleichzeitiger Verkrümmung. Brand. *Urocystis anemones Pers.*

Sporenballen rundlich oder länglich, mit meist nur 1—2 dunkel kastanienbraunen, undeutlich punktierten, 12—15 μ langen, 10—12 μ breiten Hauptsporen und wenigen hellen, halbkugeligen, meist 7—10 μ breiten Nebensporen.

4. In den Blättern von *H. niger* miniert die Made der Minierfliege *Phytomyza hellebori Klt.*

II. Stengel:

Auf den Stengeln von *H. niger* bilden sich sehr kleine, gesellige, mit kugeligem, purpurnem, innen blaßrotem, fleischigem, aus sechseckigen Zellen bestehendem Stroma. *Epicoccum herbarum Crda.*

Konidien spärlich, 3-kantig bis kugelig, braun, mit dunklen Areolen und einem kurzen, dem Stroma eingesenkten, kegeligen, bräunlich durchscheinenden Stiel, 16—18,5 μ im Durchmesser.

Stengel mit blasigen Anschwellungen oder Schwielen. Brand.
Urocystis anemones Pers. (s. oben).

Hepatica triloba Gilib. (Ranunculaceen).

Leberblümchen.

Blätter:

Blätter mit schwärzlichbraunen, später weißen, kreisrunden oder unregelmäßigen und zusammenfließenden Flecken. *Septoria hepaticae Desm.*

Fruchtgehäuse eingewachsen, etwas hervorragend, sehr klein, schwarz, mit einem Porus geöffnet. Mündung punktförmig. Sporen fadenförmig, verschieden gekrümmt, meist 1-zellig, 25—30 μ lang, 0,7 μ dick, mit Öltropfen, hyalin.

Braune Flecke erzeugt auch das Älchen,
Aphelenchus olesistus B. Bos. (s. Seite 59).

Blätter und Stengel mit rundlichen oder länglichbreiten Schwielen, die später unregelmäßig aufreißen. Ursache: der Brandpilz
Urocystis anemones Wint. typ. hepaticae.

Blätter mit gelben Rostpusteln auf der Unterseite. Rost.
Puccinia Actaeae-Agropyri E. Fisch.

Aezidien gelblichweiß, mit schwach umgeschlagenem Rande. Äzidiosporen unregelmäßig-rundlich, 17—21μ groß, dick, hellgelb, dicht mit sehr feinen Wärzchen bedeckt. Uredo- und Teleutosporen auf *Triticum canicum.*

In den Bkättern miniert die Larve der Wespe *Pelmatopus mentiens C. G. Thoms, f. hepaticae Brsi.* sowie die Made der Minierfliege *Phytomyza abdominalis Zett.* Die Mine der letzteren ist aber nur oberseitig, erscheint daher grünlich bis bräunlich und trübe, im Gegensatz zu jener der erstgenannten Larve, die glasartig durchsichtig ist und die in einzelnen mittelgroßen, tiefschwarzen Körnchen abgelagerten Kotkörnchen deutlich durchscheinen läßt.

Hesperis matronalis L. (Cruciferen).

Nachtviole.

A. Keimlingspflanzen:

Pflänzchen faulen und fallen um. Wurzelbrand. Erreger: der Pilz
Pythium debaryanum Hesse (s. Seite 91).

B. Erwachsene Pflanzen

I. Blätter:

1. Blätter mit kleinen, weißlichen, punktartigen Flecken, die hin und wieder sehr zahlreich sind, sodaß die Blätter ein vergilbtes Aussehen bekommen. Ursache: Saugstiche der Kohlwanze,
Eurydema oleracea L.

Tier blau bis grün, metallisch glänzend. Außenrand und eine hinten breitere Mittelbinde des Halsschildes, Spitze, zuweilen auch 2 Randflecke des Schildchens, Außenrand und ein Fleck am Innenwinkel des Leders weiß oder rot.

Bekämpfung: Abschütteln am frühen Morgen auf untergelegte, mit Raupenleim bestrichene Bretter oder durch öfter wiederholte Bespritzungen mit Berührungsgiften, z. B. Quassia-Brühe oder

Dufour'sches Mittel, (s. Seite 494) oder Bestäuben mit Insektenpulver, tiefes Umgraben im Herbst und Behandlung des Bodens mit 1%iger Formalinlösung (s. Seite 499).

2. Blätter mit Pilzrasen:

Auf der Unterseite der Blätter zeigt sich matter, grauweißer Schimmelüberzug. Falscher Mehltau. Erreger: der Pilz *Peronospora hesperidis Gäum.*

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

Auf beiden Blattflächen bildet sich ein weißer, spinnwebartiger Überzug. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Erysiphe polygoni DC.* (s. Seite 1).

Bekämpfung: Bespritzen oder Bestäuben mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 und 496).

3. Blätter mit glänzenden weißen Schwielen, die später aufreißen und einen weißen Staub entlassen. Weißer Rost *Albugo candida (Cystopus candidus) DB.* (s. Seite 92).

4. An den Blättern fressen Schmetterlingsraupen:

Raupe samtartig mattgrün, auf dem Rücken mit feiner gelber Längslinie, an der Seite bleicher, mit einem schmalen gelben Streifen, in dem die schwarzen Luftlöcher stehen. Bauch gelbgrün, Kopf bräunlich. Länge 2,9—3 cm. 2—3 Generationen. *Pieris rapae L.*, Rapsweißling.

Raupe blaugrün, mit feinen schwärzlichen Pünktchen einer weißlichen Rückenlinie auf dem 1. und 5. Ring und einem weißen, oben verwachsenen Seitenstreifen. Bauch graugrün, Kopf dunkelgrün, mit schwarzen Pünktchen. Juni und Juli. *Euchloë cardamines L.*, Kreßweißling.

Raupe heller oder dunkler braungelb, blaß- oder grünlichgelb, mit einer matten Rückenlinie und einem weißen Seitenstreifen. Knopfwarzen rotgelb, mit gelbbraunen Haarbüscheln. Kopf gelbbraun. Länge 4,8—5 cm. *Spilosoma lubricipedum Esp.*, Holunderspinner.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen, wo notwendig, durch Bespritzen der Pflanzen mit Nikotinbrühe (s. Seite 493) bzw. Chlorbariumlösung (s. Seite 496).

Zwischen zusammengesponnenen Herzblättern junger Pflanzen frißt das Räupchen des Kleinschmetterlings *Plutella porrectella L.*

Räupchen grün, mit vielen schwarzen, hellgesäumten Wärzchen und dunklerer Rückenlinie. Kopf hellbraun, dunkler punktiert. März, April und Juni.

5. Die Blattfläche rollt sich der Länge nach ein. Ursache: Saugwirkung der Blattlaus *Brachycolus (Brevicoryne) brassicae L.*

Ungeflügelte Tiere graugrün, blaugrau bestäubt, am Hinterleib mit schwarzen Punktreihen, 1,75 mm lang, eirund, gewölbt. Geflügelte Tiere braun, grau bestäubt. Hinterleib grün, oben mit braunen Binden. Wachsröhren kurz, braun, in der Mitte am dichtesten. Schwänzchen halb so lang wie die Röhren.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

II. Stengel:

Stengel mit weißen, glänzenden Schwielen, die später aufreißen und einen weißen Staub entlassen. Weißer Rost.

Albugo candida (Cystopus candidus) DB. (s. Seite 92).

Bekämpfung: sofortiges Entfernen und Vernichten der befallenen Pflanzen.

III. Früchte:

Früchte zeigen Anschwellungen. Im Innern finden sich die braunköpfigen, fußlosen, beinweißen Larven des Rüsselkäfers
Ceuthorrhynchus inaffectatus Gyll.

IV. Wurzeln:

Wurzeln mit kropfartigen Geschwülsten. Die Pflanzen entwickeln sich nur mangelhaft. Wurzelkropf. *Plasmodiophora brassicae Wor.*

Bekämpfung: Desinfektion der Erde mit 0,5%iger Uspulunlösung oder 1%iger Formalinlösung. Behandlung mit Ätzkalk oder Holzasche im zeitigen Frühjahr, Vernichten aller befallenen Pflanzen durch Verbrennen.

Hippeastrum (Amaryllidaceen).

Amaryllis.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke rot, mit blasserem Rand. Entwicklung der Blütenstiele und Blüten unvollständig. *Phyllosticta gemmipara K.* et *Fr.*

Fruchtgehäuse 128 μ im Durchmesser. Konidien hyalin, im Mittel 9 μ lang und 4,5 μ dick, meist 1-, selten 2-zellig, in der Nähe der beiden Pole mit 2 Öltröpfchen versehen.

Eine ähnliche Krankheit beschreiben Bubak und Kabat. Die Blätter junger Pflanzen zeigen anfänglich ganz vereinzelt kleine, dunkelzinnober- oder karminrötliche, rundliche oder in der Längsrichtung des Blattes mehr oder weniger gestreckte, dann elliptische oder ganz unregelmäßige ziemlich scharf begrenzte Verfärbungen, die bald größer werden und typische, dunkelzinnober- oder braunrote, in der Mitte oft schwach blasig aufgetriebene, konzentrisch gezonte, bald unscharf, bald auch scharf begrenzte, außen mit einer schmalen, schmutzig grünlichgrauen oder bräunlichgrauen Zone umgebene Flecke bilden.
Stagonospora crini Bub. et *Kab.*

Fruchtgehäuse hellbraun oder violettrötlich. Sporen massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, von verschiedener Größe, meist länglich spindelförmig, selten fast zylindrisch, beidendig schwach, unten oft etwas stärker verjüngt, stumpf abgerundet, ganz oder schwach gekrümmt, mit 3, selten nur mit 2 oder mit 4—5 Querwänden, an diesen kaum abgerundet oder nur schwach eingeschnürt, ohne erkennbaren Inhalt oder mit sehr undeutlich feinkörnigem Plasma, 16—26 μ lang, 5—8 μ breit, auf stumpfen, nicht über 5 μ langen, unten etwa 3—4 μ breiten Trägerzellen entstehend. Daneben auch noch kleinere, länglich gestreckte, ellipsoidische, beidendig kaum oder nur unten schwach verjüngte, 7—12 μ lange, 7—5 μ breite Sporen.

Petrak vermutet, daß *Phyllosticta gemmipara* damit identisch sei und spricht letztere als eine schlecht entwickelte Form (Kultur- oder Kümmerform) von *Stagonospora crini* an.

Bekämpfung: nur durch möglichstes Trockenhalten der Gewächshäuser möglich. Beim Gießen achte man streng darauf, daß weder die Blätter noch die aus der Erde hervorragenden Teile der Zwiebel benetzt werden. Erkrankte Blätter sind sofort zu entfernen und zu verbrennen, desgleichen schneide man kranke Stellen an den Zwiebeln aus und bringe die Schnittflächen am besten sofort durch Holzkohlenstaub zum Eintrocknen. Weiterhin schütze man die Pflanzen vor Nässe und Kälte. Bespritzungen mit Fungiziden sind zwecklos.

Flecke rotbraun. Roter Brenner. *Phoma amaryllidis K.* et *Fr.*

Fruchtgehäuse 0,16—0,33 mm im Durchmesser. Sporen elliptisch, hyalin, 5—6 × 3—3,5 μ, 1-zellig.

Bekämpfung: (s. unter Zwiebel).

Flecke klein, zahlreich, rostrot. Ursache: der Blasenfuß *Heliothrips femoralis O. M. Reut.*

Tier dunkel- bis gelbbraun, 11—15 mm lang. Kopf hellbraun, mit gelblichem Längsstreifen an beiden Seiten innerhalb der Augen; Fühler lang, fein, 8-gliedrig; die ersten 3 Fühlerglieder hellgelb, 1 und 2 schwach getrübt, 4 und 5 in der Grundhälfte hellgelb, in der Endhälfte braun getrübt, Glied 6, 7 und 8 braun; Flügel grau getrübt, zwischen den Längsadern etwas heller, mit 3 kurzen, hyalinen Querbändern.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

Blätter mit heller und dunkler grün verfärbten Partien. Ursache: ein Giftstoff (*Virus*). Mosaikkrankheit.

Blattflecke unbestimmt oder auch fehlend. *Cercospora amaryllidis Ell.* et *Ev.*

Konidienträger ziemlich dicht stehend, fast gerade, an der Spitze etwas abgesetzt und spärlich gezähnelt, braun, spärlich septiert, 50—70 μ × 6—7 μ. Konidien an der Spitze sehr verjüngt, oft wellig verbogen, mit 4—6 Scheidewänden, hyalin, 60—80 × 4—5 μ.

2. An den Blättern frißt die Raupe des Ligusterschwärmers, *Sphinx ligustri L.*

Raupe bis über 10 cm lang, hellgrün, jederseits mit 7 weißen, oben violett begrenzten Schrägstreifen, mit rotgelben Stigmen. Juni bis August.

3. Pflanzen kränkeln und verfärben sich gelblich. Es findet sich dann an den Zwiebeln meist die Wurzelmilbe *Rhizoglyphus echinopus Fum.* et *Rob.* (s. Seite 230).

Ob die Milbe tatsächlich die Hauptursache darstellt oder erst sekundär auf den bereits geschwächten Pflanzen sich einstellt, ist noch nicht ganz sicher festgestellt.

Abwehrmaßnahmen (s. ebenda).

II. Blüten und Blütenstengel:

Blütenschäfte zeigen rotbraune Flecke. Roter Brenner. *Phoma amaryllidis K.* et *Fr.* (s. oben).

Blütenschäfte sind in der Entwicklung zurückgeblieben und zeigen rote Striche. Blütenentwicklung sehr unvollkommen. *Phyllosticta gemmipara K.* et *Fr.* (s. oben).

Blütenentfaltung mangelhaft. Ursache unbekannt.

Blütenentfaltung gehemmt durch Verkleben der Perigonzipfel an den Spitzen; besonders bei *Amaryllis Tettauni*. Ursache unbekannt.

An Blütenstengeln saugen Blatt- und Wolläuse.

Bekämpfung: in erster Linie durch Besserung der Lebensbedingungen der Pflanzen, sodann mit Kontaktgiften (s. Seite 493, 495).

III. Zwiebeln:

Zwiebeln faulen im Innern; zwischen den Herzblättern Maden der Großen Narzissenfliege, *Merodon* (*Lampetia*) *equestris F.* (s. Abb. 78).

Maden graugelb, stark gerunzelt, braun gekrönelt, auf jedem Ring mit einer Querreihe kurzer, nach hinten gekrümmter Dornen. Endglied gerundet, mit schwarzen, warzenartigen Stigmenträgern. 12 mm lang. Verpuppung im Herbst, meist in der Erde, selten in den Zwiebeln. Nach Vernichtung der Zwiebel wandern die Maden bisweilen auf eine benachbarte über.

Außerdem finden sich hin und wieder in den Zwiebeln die Maden von *Merodon clavipes F.*

Zwiebeln zeigen rotbraune, wenig in die Tiefe gehende Flecke. Roter Brenner. *Phoma amaryllidis K.* et *Fr.* (s. oben).

Bekämpfung: nur durch sofortiges Entfernen und Vernichten der erkrankten Zwiebeln möglich. Man achte daher schon beim Kauf ganz besonders auf das Freisein von derartigen Flecken. Ist das übersehen worden, so kann dem stärkeren Auftreten der Krankheit noch durch sorgfältige Untersuchung aller Knospen beim Treiben vorgebeugt werden, da sich die Krankheit bereits äußert, wenn die Knospen hervorbrechen.

Zwiebeln mit anfänglich kleinen, lebhaft zinnoberrot gefärbten, sich aber rasch ausbreitenden Flecken. Die Schuppen beginnen meist von oben nach unten abzusterben und vertrocknen schließlich oder verfaulen. *Stagonospora crini Bub.* et *Kab.* (s. oben).

Hosta (Funkia) (Liliaceen).

Hostie, Funkie.

Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke unregelmäßig, lederfarben oder dunkelbraun, zuletzt verblassend, schmutzigweiß, im Alter vertrocknend.

Fusarium versiforme Kab. et *Bub.*

Fruchtlager auf beiden Blattseiten hervorbrechend, gewölbt, fast wachsartig, spröde, blaßrot, zuletzt mehr oder weniger wollig und blaßrosa. Konidienträger kürzer als die Konidien, hyalin, an der Basis büschelig verbunden. Konidien sichelartig, selten gerade, beidendig spitz, anfänglich unseptiert, dann mit 1—6 Scheidewänden, hyalin, 25—46 μ lang, 4—5 μ dick.

Flecke an den weißen, chlorophyllfreien Stellen verursacht *Phyllosticta funkiae Halst.*

Bekämpfung: Bespritzen mit Kupfersodabrühe oder anderen kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse $^1/_6$—$^1/_4$ mm im Durchmesser, schwarz, vollkommen kreisrund, mündungslos, schildförmig, sich vom Substrat leicht ablösend, am Rande zart gewimpert. Sporen zylindrisch, 1-zellig, hyalin, ohne Öltropfen, 2 μ lang, 0,5 μ dick. *Leptothyrium funkiae Oud.*

3. Auf Blättern und Blattstielen saugt die Schildlaus *Pinaspis aspidistrae Ldgr.*

Tier klein, miesmuschelartig, mit Schild, 2½—3 mm lang. Fleck am schmalen Vorderende, farblos oder gelb. Tier länglich eiförmig, hinter der Mitte am breitesten, gelb, mit dunklem Punkt in der Mitte des Hinterrandes.

Bekämpfung: Reinigen der Pflanzen mittels eines in 0,5%ige Schmierseifennikotinlösung (s. Seite 493) getauchten Schwämmchens.

4. An den Blättern frißt die Raupe der Brombeerstraucheule, *Euplexia lucipara L.* (s. Seite 181).

Abb. 71. Blatt einer ringelkranken Hyazinthe. (Nach Ritzema Bos.)

Hyazinthus orientalis L. (Liliaceen).

Hyazinthe.

A. Keimpflanzen:

An den Wurzeln schmarotzt der Pilz *Pythium debaryanum Hesse* und bedingt eine Fäule. Wurzelbrand. (S. Seite 91).

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken oder Streifen:

Blätter mit länglichen, verwaschenen, gelben Flecken, in deren Mitte später Braunfärbung eintritt (Abb. 71). Ursache: Älchen (s. unter Ringelkrankheit).

Bekämpfung: Da die Älchen die lebenden Hyazinthenpflanzen nicht verlassen, is es am einfachsten, alle erkrankten Pflanzen sofort zu entfernen und zu vernichten.

Auf den Blättern treten hellgrüne bis gelbliche Streifen und Flecke auf, z. T. mit Blattmißbildungen, z. T. mit einer Verzwergung der ganzen Pflanze verbunden. Mosaikkrankheit.

Gegenmaßnahmen: sofortiges Entfernen und Vernichten aller kranken Pflanzen im Frühjahr, sobald die ersten Anzeichen der Krankheit erscheinen, Anbau widerstandsfähiger Sorten, Säuberung der Lagerräume von saugenden Insekten, welche die Krankheit übertragen, durch Räucherung oder Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

2. Blätter zeigen rosafarbige, duftende Spitzen. Petalodie.

3. Blätter trocknen unter gleichzeitigem Blütenknospenabfall ein und bekommen gelbe Blattspitzen. Infloreszenzachse und Zwiebel erweichen unter Bildung eines schmierigen, übelriechenden Schleimes.

Bacillus hyazinthi septicus Heinz.

Organismen 4—6 μ lang, 1 μ dick, an den Enden abgerundet, lebhaft beweglich, aërob, vielleicht auch fakultativ anaërob, auf Gelatine und Agar bläulichweiße Kolonien bildend. Gelatine nicht verflüssigend.

4. Die mit schwärzlichem Rand versehenen Blätter werden gelb, doch schreitet die bisweilen leuchtende Gelbfärbung zunächst nur langsam und zwar oft nur streifenweise in den Gefäßbündelregionen nach der Blattbasis hin fort; während die Spitzen abzutrocknen beginnen. Blattstiel und Blütenschaft lassen sich leicht aus den Zwiebeln herausziehen, da ihre untersten Teile abgefault sind Gelber Rotz oder Gelbsucht.

Bacterium hyazinthi Wakk. (s. Abb. 72).

Stäbchen 0,8—1,2 μ lang, 0,4—0,6 μ dick, an beiden Enden abgerundet, mit Hilfe einer Geißel an dem einen Pol beweglich, Gram negativ, Gelatine langsam verflüssigend, auf Agar hellgelbe Kololonien bildend. Optimum bei 28—30° C.

Man unterscheidet 2 Stadien dieser Krankheit: 1. Frühes Erscheinen: Die Blätter des noch geschlossenen braunen über die Erde hervorragenden Blattkegels verkleben miteinander. Bei starkem Befall bilden sich übelriechende Faulstellen mit Bakterienmassen. 2. Spätes Erscheinen: Das Wachstum stockt, der Blütenschaft streckt sich nicht mehr, die Blumenentfaltung erfolgt ungleichmäßig. Die Blattspitzen färben sich gelb. Die oft leuchtende Gelbfärbung schreitet streifenweise nach den Gefäßbündelregionen und der Blattbasis hin fort, während die Spitze abzutrocknen beginnt.

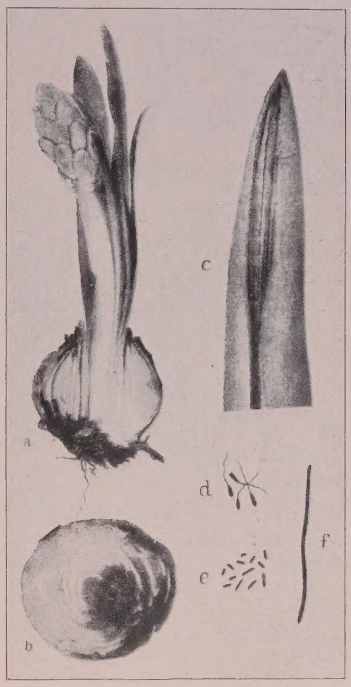


Abb. 72. Rotzkrankheit der Hyazinthe. a Längsschnitt der Pflanze. b Querschnitt der Zwiebel. c Infiziertes Blatt. d—f Bakterienstadien. (Nach Erwin Smith.)

Bekämpfung: Aufbewahrung der Zwiebeln alsbald nach der Ernte bei einer Temperatur von 29,5—30,5 ° C und in der Zeit vom 1.—30. September in einem Raum von 36,5—37,5 ° C — während der Behandlung mit Wärme muß für genügende Durchlüftung des Raumes gesorgt werden — oder Eintauchen in Wasser von 47,5 ° C vor dem Auslegen und Desinfektion der Erde mit ½—1%iger Formalinlösung, Bodenlockerung, Vermeidung zu hoher Bodenfeuchtigkeit, Bevorzugung widerstandsfähiger Sorten.

5. An den Blättern bilden sich graue Schimmelrasen. Grauschimmelfäule. *Botrytis hyacinthi Westend.*

Konidienträger aufrecht, einzeln stehend, bis 0,5 mm hoch, 10—18 μ breit, am Grunde etwas aufgeblasen, an der Spitze mit kleinen kopfförmigen, doldig gestellten Ästchen. Konidien an den Ästchen sitzend, eiförmig bis rundlich, kurz gestielt, hyalin oder hellgrau, 16—20 μ lang, 10—13 μ dick. Sklerotien bis 2 und 3 mm im Durchmesser, nur an erkrankten Teilen, nie an Zwiebeln.

Bekämpfung: Bespritzen mit Solbarlösungen oder einer 1%igen Calciumbisulfitlösung im blütenlosen Zustand, Einschränken der Bodenfeuchtigkeit und entsprechende Durchlüftung.

6. An Blättern und Stengeln saugt die Blattlaus *Myzodes persicae Sulz.* (s. Seite 160).

II. Blüten und Blütenschäfte:

Blütenstiele verbreitert, mit ungleicher Blütenentwicklung. Verbänderung (Fasciatio).

Die jungen Blütenstände lösen sich plötzlich ab. Unmittelbare Ursache: Plötzlicher Wasserüberschuß in einer gewissen Gewebezone an der Basis des Blütenschaftes. Mittelbare Ursache: Trockenheit.

Blütenschäfte bleiben kurz (Sitzenbleiben). Ursache: Austreiben der Zwiebeln, ehe sich die Wurzeln völlig entwickelt haben, infolge falscher Behandlung während der Ruhezeit.

Blüten verkümmern und verkrüppeln oder kommen überhaupt nicht zur Entwicklung. Ursache: ein Giftstoff (*Virus*). Mosaikkrankheit.

Eine Verkrüppelung der Blüten kann auch bei Verwendung notreif gewordener Zwiebeln eintreten.

Blütenknospen öffnen sich nicht. Ursache: zu geringe Luftfeuchtigkeit.

An den Blüten bilden sich graue Schimmelrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis hyacinthi Westend.* (s. oben).

Blütenknospen werden mißfarbig. Ursache: Wurzelmilben (s. unter 10a).

III. Zwiebeln:

1. Zwiebeln treiben nur sehr langsam und schwach. Ursache: vielfach ungünstige Witterung, insbesondere zu wenig Sonne.

2. Zwiebeln verfaulen unter Absonderung eines weißlichen bis gelblichen Schleimes. Gelber Rotz. (Abb. 72.) *Bacterium hyazinthi Wakk.* (s. oben).

In Verbindung mit *Bacterium hyazinthi* tritt vielfach *Hypomyces hyazinthi P. Sor.* auf

Der Pilz bildet koremienartige Erhebungen, die aus einzelnen konidientragenden Fäden verklebt sind. Konidien ellipsoidisch bis spindelförmig, etwas kahnartig gebogen und bisweilen zu mehreren an der Spitze der Tragfäden sitzend, gewöhnlich mit 3 (auch 2—5) Scheidewänden versehen. Schließlich wird das Myzel fester, teigig-schleimig, matt- bis wachsgelb und endlich ockerfarbig. Die daraus sich erhebenden Koremien bilden anfänglich noch die läng-

lichen Konidien, später aber kugelige, an kurzen Seitenästen stehende, derbwandige, warzige, gelbliche Chlamydosporen. Schlauchfrüchte ziegel- bis karminrot, mit gelbem, spitz ausgezogenem, meist gekrümmten Hals, 0,03—0,45 × 0,16 bis 0,22 mm. Schläuche 60—100 μ lang, oben etwas abgestutzt, 4—8-sporig. Sporen ellipsoidisch, glatt, 2-zellig, 10—18 μ lang, 4—8 μ breit.

3. Zwiebeln gehen allmählich in Fäulnis über. Ursache: anhaltende Nässe.

4. An den Zwiebelschuppen entstehen längliche, glasig durchscheinende, gelbliche, schwach über die Oberfläche hervortretende Flecke mit lehmgelbem, saftigem Rand, der aber erst später deutlich hervortritt (Blattern). In der Mitte sind sie weißlich, trockenhäutig und längsfaltig, später einsinkend und schließlich durchlöchert. Oft zusammen mit der Ringelkrankheit. Ursache unbekannt (Abb. 73).

5. Zwiebeln mit schwieligen Zellwucherungen auf der Oberhaut. Intumeszenzen. Meist in Gewächshäusern; wohl eine Folge zu feuchter Luft.

6. In den subepidermalen Gewebeschichten bildet sich weißer Gummi, der nach dem Aufbrechen der Oberhaut hervortritt. Gummosis.

7. In den sonst gesunden Zwiebeln färbt sich die eine oder andere Schuppe grau, bräunt sich und stirbt ab. Ringelkrankheit. Ursache: unvollkommene Ausreifung, Überdüngung und ungünstige äußere Einflüsse[1]).

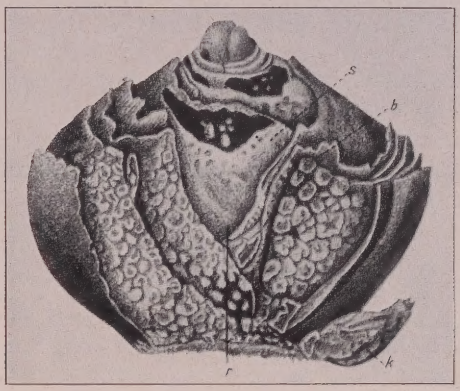


Abb. 73. Hyazinthenzwiebel mit „Blattern". s Glanzlose Schuppe. b Blatternbildung. r Abtrocknender Rand. k Junge Zwiebel. (Original Sorauer.)

Eine andere Ringelkrankheit wird durch Älchen der Gattung *Tylenchus* hervorgerufen. Die Krankheit äußert sich dadurch, daß zunächst nur einige Schuppen mehr oder weniger stark anschwellen, durchsichtig werden und unter Schwund der Stärke in Gummifikation übergehen und schließlich braune Färbung annehmen, sodaß sie auf Querschnitten der Zwiebel als braune Ringe hervortreten. Die Erkrankung erfolgt stets vom Gipfel aus und schreitet gegen den Zwiebelboden fort (s. auch Seite 226).

Bekämpfung: durch Heißwasserbehandlung der Zwiebel bis 37° C vor dem Auslegen, am besten schon Anfang August. Bei stärkerem Befall werden die Zwiebeln sogleich vernichtet. Bei der Düngung muß insbesondere Wert auf Zufuhr von Kali und Phosphorsäure gelegt werden.

[1]) Meist stellt sich sekundär *Penicillium glaucum Fries* ein.

8. An den Zwiebeln bilden sich Pilzrasen:

Rasen grau: *Botrytis*-Fäule (s. Seite 228).

Rasen grün: *Penicillium* (*glaucum Lk.*) *crustaceum Fries.*

Rasen schwarze, rußartige, fest aufsitzende Überzüge bildend. Schwärze. *Pleospora hyazinthi Sor.*

Myzel rotbraun, im Innern der Zwiebel farblos; später Bildung von Schlauchfrüchten mit mauerförmigen Sporen. Die Konidienform ist *Cladosporium fasciculare Pers.*

Konidienträger von *Cladosporium fasciculare Pers.* an der Spitze gebogen, undeutlich septiert, schwarz. Konidien zusammengeballt oder kettenförmig, ellipsoidisch, unseptiert oder 2-zellig, 8 μ lang, 4—5 μ dick. Außerdem finden sich auf dem Myzel zweierlei Fruchtgehäuse, nämlich solche mit kleinen farblosen und solche mit größeren braunen Sporen. Der Pilz tritt namentlich auf nicht gut ausgereiften Zwiebeln bei Anwesenheit genügender Feuchtigkeit auf.

Bekämpfung: nur vorbeugend durch möglichst vollkommenes Ausreifenlassen der Zwiebeln im Boden möglich.

In Rußland wurde als fakultativer Parasit auch noch *Cylindrocephalum hyazinthi Nw.* beobachtet.

9. Zwiebeln mit Dauerkörpern von Pilzen:

An den Zwiebeln entstehen anfangs weißliche, später schwarze, runzelige, bis 1 cm dicke Sklerotien. Schwarzer Rotz. *Sclerotinia bulborum* (*Wakk*) *Rehm.*

Stiele der Becherfrüchte bis 2 cm lang, Becher scheibenförmig, 3—5 mm im Durchmesser. Schlauchsporen 16 μ lang, 8 μ breit, mit 2 Öltropfen. Eine *Botrytis*-Form ist bisher davon nicht bekannt.

Bekämpfung: nur durch rechtzeitiges und sorgfältiges Entfernen und Vernichten der erkrankten Pflanzen samt anhängender Erde möglich.

Desgleichen schadet *Rhizoctonia tuliparum Kleb.* (s. Seite 447).

10. In den Zwiebeln schmarotzen tierische Parasiten:

a) Milben:

Tiere weiß, etwas glänzend, mit gelblichem Schimmer; Rostrum, Beine und Hüften bräunlich. Umgebung der Geschlechtsöffnung meist rötlich, Kopfbrust mit je 2 Haaren, am Vorder- und Hinterrande je eine lange Schulterborste, 2 kurze Haare etwas hinter der Mitte des Abdomens, 8 nahe dessen Hinterende. Auf dem Tarsus des ersten Beinpaares ein kräftiger Dorn und dicht dabei ein kolbiges Sinneshaar. Endhaare länger als der Tarsus. Weibliches Tier 770 μ, männliches 720 μ lang.

Rhizoglyphus echinopus Fum. et *Rob.*, Wurzelmilbe.

Tiere ähnlich voriger Art, oft auch als damit identisch erklärt. *Rhizoglyphus hyazinthi Banks.*

Bekämpfung der Milben: Eintauchen der Zwiebeln in eine Lösung, bestehend aus 1 Teil Nikotinsulfat und 400 Teilen Wasser 5—10 Minuten bei einer Temperatur von 50° C. oder in eine 2%ige Formalinlösung bezw. Behandlung mit Schwefelkohlenstoff oder Tetrachlorkohlenstoff (s. Seite 506) oder Bepudern mit Tabakpulver.

b) Mückenlarven:

Larven beinfarbig, fußlos, schwarzköpfig. *Sciara frigida Wt.*

c) Fliegenmaden:

Tier ¾ cm lang, kopf- und fußlos mit kastanienbraunen Stigmen: Made der Kleinen Narzissenfliege, *Eumerus strigatus F.* (s. Abb. 78).

Sekundär kommen weiterhin an Hyazinthen folgende Älchen vor: *Dorylaimus sp., Diploglaster longicauda Claus, Cephalobus ciliatus v. L., Cephalobus persequis Rostr., Rhabditis teres Schm.* und *Odontoglossum longicauda de Man.*

IV. Wurzeln:

Eine Wurzelfäule tritt infolge zu hoher Bodenfeuchtigkeit ein.

Hydrangea (Saxifragaceen).

Hortensie.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke weißlich, kreisförmig, abtrocknend, mit purpurviolettem Saum, auf der Oberseite, klein, dicht gehäuft, schmutziggrün. *Clasterosporium hydrangeae v. Thüm.*

Konidien mit sehr kurzem, hyalinem, sehr hinfälligem Stiel, keulig, am Scheitel etwas stumpf abgerundet, mit 5—7 Querwänden, schwärzlichgrau, fast durchsichtig, 45 μ lang, 16 μ dick.

Flecke rostbraun, blutrot umrandet, unregelmäßig, dann zusammenfließend. *Septoria hydrangeae Bizz.*

Fruchtgehäuse eingesenkt. Sporen zylindrisch, gerade oder verschieden gebogen, hyalin, ohne Querwand, 16—22 μ lang, 1,5 μ dick.

Flecke 1—1,5 cm und darüber im Durchmesser, erst purpurn, dann rotbraun, schmal erhaben gerandet. *Phyllosticta hydrangeae Ell.* et *Ev.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite des Blattes, linsenförmig, am Scheitel durchbohrt, 100—150 μ im Durchmesser. Sporen länglich, mit 2—3 Öltropfen, 10—12 μ lang, 2,5—3,5 μ dick, hyalin.

Ähnliche Flecke ruft ferner noch *Ascochyta hydrangeae Arn.* hervor.

Flecke klein, rund oder eckig, mit dunklen Hyphen im Zentrum und schmalem purpurrotem Saum. In Amerika. *Cercospora sp.*

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten durch Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

Blätter mit zahlreichen kleinen gelben Flecken, an denen das Gewebe abstirbt und herausfällt, sodaß Löcher entstehen. Ursache: Wanzen.

Körper höchstens 2 mal so lang als breit, 6—7 mm lang, gelb, grün, rot, grau bis schwarz, meist ziegelfarben, mit dunkler Zeichnung, mehr oder weniger glänzend; Beine weiß mit 2—3 dunklen Ringen an den Schenkeln. *Lygus pratensis L.*, Wiesenwanze.

Körper mehr als 2 mal so lang als breit, gestreckt, 5—6 mm lang, grün, fast kahl, grob punktiert, glänzend, mit sehr feinen, kurzen, weißlichen Härchen bedeckt. Scheitel in der Mitte vollständig ungerandet. Beine grün, Schienen mit feinen, kleinen, hellen Dornen besetzt. *Lygus pabulinus L.*, Futterwanze.

Bekämpfung der Wanzen mit Kontaktgiften (s. Seite 494, 495) oder durch Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

2. Blätter mit gelblichen Pusteln. Rost. In Amerika.
Pucciniastrum hydrangeae Arth.

3. Blätter mit weißem, spinnwebartigem Überzug. Echter Mehltau. *Oidium hortensiae Jorst.*

Wahrscheinlich zu *Erysiphe polygoni DC.* gehörig.

Konidien in Ketten. Fruchtgehäuse noch nicht gefunden.

Bekämpfung: Bespritzen der Pflanzen in blütenlosem Zustand mit schwefelhaltigen Brühen, z. B. mit einer 0,5—1%igen Schwefelkaliumlösung oder mit Schwefelkalkbrühe (1:35 oder 1:40) (s. auch Seite 491) oder auch Verdampfen von Schwefel mit dem Rota-Generator. Salizylsäurelösungen haben sich nicht bewährt, da sie Brennflecken verursachen. Dagegen sollen noch Kochsalzlösungen (s. Seite 492) wirksam sein.

4. Eine krankhafte Verfärbung der Blätter (Blattvergilbung) verursachen die Spinnmilbe *Tetranychus althaeae v. H.* (s. Seite 317) sowie der Blasenfuß *Heliothrips femoralis O. M. Reut.* (s. Seite 98).

Blätter ergrünen nicht, Gelbsucht. (Chlorose).

Ursache: Ernährungsstörungen, z. T. durch zu alkalische, z. T. durch zu schwere oder zu düngerreiche bzw. zu wenig zersetzte Erde.

Bekämpfung: Bespritzen der Blätter mit einer wässerigen Lösung von 0,5% Mangan- und 0,5% Eisenvitriollösung bzw. Begießen der Erde mit einer Lösung, bestehend aus 0,5% Mangansulfat, 0,5—1% Eisenvitriol, 0,2% Kali und 1% Superphosphat, Wechsel der Erde (beste Zusammensetzung ist: 1 Teil alte Lauberde, 1 Teil Moorerde (Niederungsmoor), 1 Teil Rasenerde, mit etwas Sand und Torfmull vermengt).

Blätter mit helleren und dunkleren Partien. Mosaikkrankheit. Ursache: ein Giftstoff (*Virus*).

In den Intercostalfeldern entstehen bleichgrüne, 2—6 mm große Stellen, die namentlich bei durchfallendem Licht deutlich hervortreten. Später färben sich diese Partien rötlich. Mikroskopische Querschnitte lassen Chlorophyllschwund und Einlagerung eines roten Farbstoffes erkennen. Zellen der unteren Blattepidermis sind krankhaft verändert.

Ursache: Unzweckmäßige Durchlüftung.

II. Triebe:

An den jungen Trieben nagt der Gefurchte Dickmaulrüßler
Otiorrhynchus sulcatus F.

Käfer schwarz. Flügeldecken mit zerstreuten, graugelb beschuppten Flecken; Rüssel mit einer Mittelfurche; Flügeldecken gefurcht, mit runzelig gekörnten Zwischenräumen. Länge 9 mm.

An den jungen Trieben saugen Blattläuse. *(Macrosiphon pelargonii Klt.)*

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

Die Triebe beginnen zu faulen. Ursache: Stickstoffüberdüngung.

III. Stämmchen:

An Stämmchen und Zweigen saugt die Schildlaus
Eulecanium persicae Ckll.

Tier groß, gewölbt, nackt, langgestreckt elliptisch, gewölbt, mit flacheren Rändern und mehr oder weniger scharf längsgekieltem Rücken, hell- bis dunkelbraun, Kiel dunkler. In Südfrankreich.

Bekämpfung: Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493 und 494).

IV. Blüten:

Eine Verkümmerung der Blüten wird verursacht durch den Stich der Kartoffelwanze, *Calocoris norvegicus Gmel.* (= *Lygus bipunctatus Fb.*)

Körper eiförmig, höchstens 2 mal so lang als breit, gelblichgrün, am Halsschild mit 2 schwarzen Punkten. Schenkelspitze und Fühler, beim Männchen auch 1—2 Deckenstreifen, rötlich.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften bzw. durch Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 494—496).

Blüten verfärben sich krankhaft und beginnen zu faulen. *Botrytis sp.*

Farbenumschlag der Blüten (die Rotfärbung geht in Blaufärbung über). Ursache: Wassermangel des Bodens.

V. Wurzeln:

An den Wurzeln saugen Älchen und bedingen ein kümmerliches Wachstum.

VI. Stecklinge:

Stecklinge werden hin und wieder von dem Vermehrungspilz, *Moniliopsis Aderholdi Ruhl.*, befallen. (Näheres hierüber siehe unter Cyclamen.)

Bekämpfung: Überbrausen mit einer 0,25%igen Uspulunlösung, wobei nur reines Wasser verwendet werden darf. Verwendung alter, gut verrotteter Lauberde, Vermeidung zu großer Feuchtigkeit.

Iberis (Cruciferen).

Schleifenblume.

A. Keimpflanzen:

Keimpflanzen fallen um. Wurzelbrand. Erreger: der Pilz *Pythium debaryanum Hesse* (s. Seite 91).

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke rund, braun, konzentrisch gezont. Zonen später mit braunen Konidienrasen. In Italien *Helminthosporium iberidis Pcll.*

Myzel braun, Konidienträger büschelig, bisweilen aufgeblasen und septiert, braun, 20—30 μ lang. Konidien etwas keulig, mit 5—11 Querwänden, braun, 77—155 μ lang, 11—20 μ dick, bisweilen die erste Zelle spitz, hyalin, stielförmig.

Flecke bräunlich, kreisrund, verschieden groß, zahlreich, mit kleinen, gehäuften, bräunlichen Pilzrasen auf beiden Blattseiten. In Italien.
Cercospora crassa Sacc.

Konidienträger zylindrisch, unverzweigt oder kurz gabelig, an der Spitze etwas stumpf, mit 2—3 Scheidewänden, blaßbraun, 40—45 μ lang, 6—7 μ dick. Konidien länglich, nach der Spitze hin allmählich langfädig zugespitzt, mit 7—9 Querwänden, bisweilen auch mit einer oder mehreren undeutlichen Längswänden, im ganzen 100—150 μ lang, 15—18 μ dick, an der Spitze kaum 2 μ dick.

Flecke schmutzig gelblich, weiß oder grau. Ursache: der Blasenfuß
Thrips tabaci Lind. (s. Seite 166).

2. Blätter mit anfänglich punktförmigen, kreisrunden, schwarzen, dann gebuckelten, runzeligen Stromata. *Ceuthospora umbonata Wallr.*

3. Blätter mit matten, grauweißen Schimmelüberzügen auf der Unterseite. Falscher Mehltau. Erreger: der Pilz
Peronospora hesperidis Gäum.

4. An den Blättern fressen Schmetterlingsraupen:
An den Blättern frißt die Raupe des Hollunderspinners,
Spilosoma lubricipedum Esp.

Raupe mit starken, lang behaarten, rotgelben Warzen und kleinem, rundem Kopf, gelbbraun, mit bleicher Rückenlinie und weißem Seitenstreif. Luftlöcher gelblich.

Zwischen zusammengesponnenen Blättern frißt die Raupe des dunklen Dickkopffalters, *Thanaos tages L.*

Raupe hellgrün, mit einem gelben, schwarz punktierten Rückenstreifen und einem gelben Seitenstreifen, über dem die schwarzen Luftlöcher stehen. Kopf braun.

5. Blätter mit weißen, glänzenden Schwielen, die später aufreißen und einen weißen Staub entlassen. Weißer Rost.
Albugo candida (Cystopus candidus) DB. (s. Seite 92).

II. Stengel:

Stengel mit weißen, glänzenden Schwielen, die später aufreißen oder einen weißen Staub entlassen. Weißer Rost.
Albugo candida DB. (s. Seite 92).

III. Wurzeln:

Wurzeln mit kropfartigen Geschwülsten. Wurzelkropf.
Plasmodiophora brassicae Wor. (s. Seite 223).

Bekämpfung (s. ebenda).

An den Wurzeln schmarotzt gelegentlich der Pilz
Rhizoctonia solani Kühn (s. Seite 325).

Jlex (Aquifoliaceen).

Stechpalme.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke unregelmäßig über die Oberfläche der Blätter zerstreut, weinrot.
Phyllosticta Haynaldi Sacc.

Fruchtgehäuse dicht herdenweise, linsenförmig, $^1/_8$ mm im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt, von der Oberhaut bedeckt. Sporen eiförmig, sehr klein, mit 2 Öltropfen, 5 μ lang, 2 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke verbleichend, sehr ausgedehnt, auf der Blattunterseite, unregelmäßig begrenzt. *Phyllosticta ilicis Oud.*

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite, selten auf der Oberseite, herdenweise, schwarz glänzend, etwas hervorragend, anfänglich bedeckt, später frei, in der Mitte durchbohrt, 125—150 μ im Durchmesser. Sporen elliptisch oder länglich, 5—7 μ lang, 2—3 μ dick, beidendig abgerundet, ohne Öltropfen, hyalin.

Bekämpfung: (wie oben).

Flecke blaß. *Dendrophoma phyllogena Trail.*

Fruchtgehäuse zahlreich, von der Oberhaut bedeckt, schwarz, elliptisch, mit unscheinbarer Mündungspapille. Sporen zylindrisch, 8—12 μ lang, 1,5—2 μ dick, hyalin. Sporenträger bündelweise, 30—35 μ lang, an der Basis 2 μ dick, stielrund, mit kurzen, abwechselnden Ästen, hyalin. Bisher nur in Schottland.

Flecke weiß oder gelblich. Panachierung.

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse schwarz, kugelig, auf der Blattoberseite zerstreut, mit durchbohrter Mündung. Sporen stäbchenförmig, gerade, 1-zellig, beidendig stumpf, hyalin. In Frankreich. *Septoria orthospora Lév.*

Sporenlager auf der Blattoberseite schwarz, zerstreut, eingesenkt, deutlich hervorragend, die später aufreißende Epidermis erhebend. Sporen spindelförmig, mit 3 Querwänden, die beiden Endzellen hyalin, die mittleren braun, am oberen Ende mit 2—3 Borsten, diese länger als die Sporen. In Belgien. *Pestalozzia ilicis West.*

Stromata zerstreut, eingewachsen, pechschwarz, glänzend, niedergedrückt, aus 3—7 dicht verbundenen Fruchtgehäusen zusammengesetzt. Mündung in der Mitte der weiß bestäubten, von der lappig aufgerissenen Oberhaut umgebenen Scheibe. Sporen stielrund, gerade, stumpf, in weißlichen Ranken austretend. *Ceuthospora phacidioides Grev.*

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite zerstreut, schwarz, kugelig bis linsenförmig, endlich mit kleinem Porus, von der Oberhaut bedeckt. Sporen klein, zylindrisch bis spindelförmig, beidendig, ziemlich spitzig, mit 3 Querwänden, einzeln hyalin, gehäuft olivenfarbig, 14—17 μ lang, 2—3 μ dick. In England. *Stagonospora ilicis Grive.*

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, zerstreut, eingesenkt, etwas hervorragend, mit der Mündungspapille die Epidermis zerreißend. Sporen elliptisch, 1-zellig, rußfarbig, ziemlich groß. In Belgien. *Sphaeropsis aquifolia Sacc.*

3. Blätter mit schwärzlichen Pilzrasen. Rußtau.
Ursache: verschiedene Schwärzepilze wie:

Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).
Dematium pullulans DB.
Stemphylium ilicis Tengw.
Coniothyrium ilicinum Tengw. et *And.*

Bekämpfung: (s. Seite 64).

4. In den Blättern finden sich oberseits unregelmäßige, grünlichweiße Minen mit blutrotem Mittelfleck (Stelle der Eiablage).
Ursache: Maden der Minierfliege *Phytomyza aquifolia Gour.*

Made 3,5—4 mm lang, kopf- und fußlos, gelblichweiß, mit schwarzen Mandibeln und ebensolchem After. An jedem Körpereinschnitt oben und unten unterbrochene Querringe kleiner Haken. Tönnchenpuppe plattgedrückt, unterseits am Ende der Mine.

5. Zwischen zusammengesponnenen Blättern benagt die Knospen das Räupchen des Wicklers *Rhopobota naevana Hb.* (s. Seite 121).

6. An Blättern und jüngeren Zweigen saugen:

a) Blattläuse: *Doralis (Aphis) ilicis Kltb.*

Ungeflügelte Laus dunkelbraun, Schienen und Vorderschenkel weiß. Fühler der Stirn ohne Fühlerhöcker aufgesetzt. Körper hochgewölbt, vorletzter Leibesring seitlich mit je einem Höckerchen.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

b) Schildläuse:

* Tiere klein, mit mehr oder weniger rundem Schild:

Schild dünn, flach. Fleck mehr oder weniger zentral, gelb. Tier mehr oder weniger birnförmig, blaßgelb, vor oder in der Mitte am breitesten. Abdomen nicht lappenartig auf das Hinterende verlagert.

Aspidiotus britannicus Newst.

Schild stark gewölbt, weißlich bis gelblich graubraun, jung weiß. Fleck subzentrisch, gelbbraun. Tier blaßgelb und dick. *Aspidiotus hederae Sign.*

** Tiere ohne Schild:

Tier ohne Wachshülle, ziemlich flach, lang eiförmig, gelb, braun oder grünlich.

Lecanium hesperidum Burm.

Bekämpfung der Schildläuse: Reinigen der Zweige mittels geeigneter, in Schmierseifenlösung getauchter Bürste, Bespritzen mit Obstbaumkarbolineum im zeitigen Frühjahr oder mit Berührungsgiften (s. Seite 494) während der Vegetationszeit und zweckmäßige Ernährung.

II. Sprosse:

Junge Sprosse werden oft gelb. Gelbsucht (Chlorose).

Gegenmaßnahmen (s. Seite 98).

III. Äste und Stämme:

Sporenlager erst unter der Oberhaut, dann hervorbrechend, zerstreut, leicht hervorragend, fast grau. Sporen länglich eiförmig, an der Basis verschmälert, 25—36 μ lang, 10—12 μ dick, hyalin, körnig. Sporenträger aufwärts verdünnt, zuweilen ungleich oder gewunden, 24 μ lang, 6 μ dick.

Myxosporium propinquum Sacc., Bomm. et Rouss.

Fruchtgehäuse zahlreich, punktförmig, von der bleibenden Epidermis bedeckt, mit kleinem Porus. Sporen oft unregelmäßig, zugespitzt eiförmig, mit 2 bis 4 Öltropfen, 4—9 μ lang, 3,5 μ dick, hyalin, zuweilen an dem einen Ende spitzig, an dem andern abgerundet. Sporenträger bündelweise vereinigt, an der Spitze verschmälert. Konidienform von *Diaporthe crustulosa Sacc. et. Roum.*

Phomopsis crustosa Sacc.

Fruchtgehäuse zerstreut, häutig, ½ mm im Durchmesser, linsenförmig, am hervorragenden Scheitelende durchbohrt. Sporen elliptisch, 14—15 μ lang, 7 μ dick, erst grau olivenfarbig, endlich dunkelbraun, 4-zellig, die 2. Zelle oder die 2 mittleren Zellen durch eine Scheitellängswand geteilt. In Holland.

Camarosporium ilicis Oud.

Fruchtgehäuse unter der Epidermis durchscheinend, herdenweise, fast kugelig, mit papillenförmiger Mündung hervorbrechend. Sporen zylindrisch länglich, am Scheitel abgerundet, 20—25 μ lang, 9—10 μ dick, mit 1 Querwand, leicht eingeschnürt, rußfarbig, anfänglich hyalin, gestielt. *Diplodia ilicicola Desm.*

IV. Wurzeln:

An Wundstellen der Wurzeln junger Individuen siedelt sich hin und wieder der Pilz *Thielavia basicola Zopf.* (s. Seite 137 und 141) an.

Impatiens Balsamina L. (Balsaminaceen).

Garten-Balsamine.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Blätter mit kreisförmigen, vertrockneten, am Rand verdickten Flecken. *Septoria balsaminae Pass.*

Fruchtgehäuse einzeln oder wenige, punktförmig, schwarz. Sporen stäbchenförmig, gerade oder kaum gekrümmt, an den Enden stumpf, mit 3 Querwänden, mit Öltropfen, 30—35 μ lang, 2,5—3 μ dick, hyalin.

Ähnliche Schäden verursacht auch noch *Phyllosticta balsaminae Vogt.* Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Blätter mit grauen oder bräunlichen Flecken; kommen nach Weiß durch Auflagern abgefallener und verfaulender Blütenblätter zustande.

2. Blätter mit weißlichen, mehlartigen Überzügen. Echter Mehltau. *Sphaerotheca humuli Schroet.* (s. Seite 77).

Bekämpfung: Bestäuben oder Bespritzen mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491).

3. Blätter mit fuchsroten, millimeterhohen, hornartig gekrümmten Anhängseln. Rost. *Cronartium asclepiadeum Fries.*

Uredosporen eiförmig bis ellipsoidisch, gelb, warzig, 21—24 μ lang, 17—21 μ breit. Teleutosporen an den gegliederten, hornartigen Lagern, braun, ellipsoidisch bis länglich, 20—56 μ lang, 14—20 μ breit, dünnwandig, glatt.

Bekämpfung: sofortiges Entfernen der befallenen Pflanzen bezw. Pflanzenteile und rechtzeitige Bespritzungen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

4. Gelegentlich richten auch Spinnmilben, *Tetranychus spec.* Schaden an.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493, 494).

II. Triebe und Blüten:

An jungen Trieben und Blüten erscheint ein graubrauner Schimmelrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Bekämpfung: Lichten des Standes, Vermeiden zu reichlicher Begießung, Bespritzungen mit 1—2%iger Calciumbisulfit- oder Solbarlösung, zweckmäßige Düngung, insbesondere Zufuhr von Kali; Beizung des Saatgutes.

An den Stengeln saugen Blattläuse.
Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

III. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Pflanzen welken. Im Innern der Stengel findet sich weißliches Myzel mit schwarzen Dauerkörpern oder Sklerotien.
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et *Trott* (s. Seite 155).

Bekämpfung: sofortiges Herausnehmen und Verbrennen der befallenen Pflanzen, Desinfektion des Bodens mit 2%iger Formalinlösung.

Nach Smith ruft *Bacterium solanacearum Sm.* (s. Seite 115) auch auf Balsaminen eine Welkekrankheit hervor.

Bekämpfung: nur durch Vernichten der erkrankten Pflanzen.

IV. Wurzeln:

An den Wurzeln verursacht gallenartige Anschwellungen das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bezw. 61).

Bekämpfung: Verbrennen der befallenen Pflanzen, Bodenbehandlung mit 0,5%iger Formalinlösung; ebenso soll Uspulun wirken.

Kropfartige Geschwülste an der Wurzelansatzstelle verursacht gelegentlich der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

Ipomoea (Convolvulaceen).

Zier- oder Prunkwinde.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke bei Vertrocknung ausbleichend, dunkelbraun gerandet, verschieden gestaltet. *Phyllosticta pharbitis Sacc.*

Fruchtgehäuse nicht zahlreich, auf beiden Seiten der Flecke, linsenförmig, 100 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich, zuweilen etwas gekrümmt, mit 2 Öltropfen, 6 μ lang, 2—3 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490) im blütenlosen Zustand.

2. Blätter ohne Flecke, mit Sporenlagern:

Sporenlager dicht gehäuft hervorbrechend, die Oberhaut zerreißend, später dunkelbraun. Sporen schmal oblong oder fast zylindrisch, beidendig stumpf, mit 1 Querwand, hyalin, 10—15 μ lang, 3 μ dick, in kurzen Ranken austretend.
Marssonina ipomoeae Cook. et *Mass.*

3. Blätter mit schwärzlichgrünen Pilzrasen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

4. In Blättern miniert das Räupchen der Windenmotte,
Bedellia somnulentella Zell.

Räupchen blaßgrün, 16füßig, mit purpurner Rückenlinie und einer Doppelreihe solcher Seitenflecken. Kopf gelblich, mit V-förmigem Fleck und einem Seitenfleck.

II. Stengel:

Fruchtgehäuse niedergedrückt kugelig, unter der Oberhaut hervorbrechend, 120—130 μ im Durchmesser, an der eingedrückten Mündung durchbohrt. Sporen zylindrisch, etwas gekrümmt oder fast kugelig, beidendig stumpf, 25—30 μ lang, 4 μ dick, mit 3—4 Querwänden, bei diesen nicht eingeschnürt, honigfarben. In Italien und Frankreich. *Hendersonia letendreana Sacc.*

Sporenlager dicht gehäuft hervorbrechend, die Oberhaut zerreißend, später dunkelbraun (s. unter Blätter).

Marssonina ipomoeae Cook. et *Mass.* (s. oben).

III. Wurzeln:

An den Wurzeln erzeugt gallenartige Anschwellungen das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bezw. 61).

Iris (Iridaceen).

Schwertlilie.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke elliptisch, anfänglich wässerig, dann hellbraun, später weiß gerandet, abtrocknend. „Brand". Erreger: der Pilz *Heterosporium gracile Sacc.* (*Didymellina macrospora Desm.*).

Konidienträger septiert, nach oben hin knotig, olivgrün, 70 μ lang, 10—11 μ dick. Konidien länglich, zylindrisch, deutlich stachelig, blaß olivgrün, meist mit 2—3 Querwänden, an diesen eingeschnürt, 40—60 μ lang, 18—20 μ dick. In Holland.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490) oder mit einer 1%igen Solbarlösung (s. Seite 491), Vermeidung zu dichten Standes. Die Rückstände sind zu vernichten.

Ähnliche Flecke soll in Südfrankreich eine zweite Art, *Heterosporium pruneti N.* et *Agg.* hervorrufen.

Konidienträger 68—310 μ lang, 9—12 μ dick, aufrecht, braun, vielfach septiert, hin und wieder verzweigt. Konidien 32—98 μ lang, 14—22 μ dick, selten 1-zellig, meist mit 1—7 Querwänden.

Flecke klein, kreisförmig oder länglich, blaßgrau, von einer bräunlichen Zone begrenzt. Auf bereits welkenden Blättern. *Septoria iridis C. Mass.*

Fruchtgehäuse fast kugelig, unter der Oberhaut, 160—180 μ im Durchmesser, auf beiden Blattseiten, dicht gehäuft. Sporen verlängert, fast spindelförmig, beidendig stumpf, in der Mitte mit einer Querwand, 20—32 μ lang, 4—5 μ dick, grünlichgelb.

Ähnliche Flecke verursacht *Ascochyta iridis Oud.*

Fruchtgehäuse zahlreich, sehr klein, anfänglich unter der Oberhaut, später diese durchbohrend. Sporen sehr zahlreich, zylindrisch, hyalin mit 1 Querwand, in der Mitte wenig eingeschnürt, beidendig abgerundet, 15—18 μ lang, 4 μ dick.

Flecke elliptisch, vertrocknet, olivenfarbig gerandet. In Italien.
Stagonospora iridis Mass.

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, blaßgelb, 70—110 μ im Durchmesser, unter der Oberhaut, mit ziemlich weiter, 20—30 μ breiter Mündung geöffnet. Sporen zahlreich, ziemlich groß, 26—30 μ lang, 3,5—6 μ dick, zylindrisch, hyalin, gerade oder fast sichelförmig, zuweilen S-förmig gekrümmt, mit Öltropfen, später mit 1—3 Querwänden, beidendig abgerundet.

Bekämpfung: (wie oben).

Flecke blaßgelb oder gelb, grünbraun umrandet. Darauf bilden sich hell- und dunkelbraune Pusteln, die nach Zerreißen ein braunes Pulver entlassen. Rost. *Puccinia iridis Wall.*

Uredosporenlager länglich oder rundlich, meist bräunlich. Uredosporen kugelig, ellipsoidisch oder eiförmig, 20—35 μ lang, 16—26 μ breit, dickwandig, stachelig. Teleutosporenlager schwärzlichbraun. Teleutosporen ellipsoidisch, keulenförmig oder länglich, am Scheitel stark (bis 16 μ) verdickt, dunkler und meist gerundet, in der Mitte eingeschnürt, am Grunde meist verschmälert, 30—52 μ lang, 14—22 μ dick, glatt, gelbbraun, mit bräunlichem, festem Stiel. Aezidien nicht bekannt.

Bekämpfung: vorbeugend durch sorgfältiges Entfernen der vertrockneten Blätter im Herbst und Bespritzen der jungen Blätter im Frühjahr mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

Daneben kommt oft noch ein anderer Pilz, *Darluca filum Cost.*, vor. Er tritt in den Uredosporenlagern auf und bildet schwarze, kugelige Fruchtkörper mit zahlreichen spindelförmigen, 2-zelligen Sporen aus.

Flecke ausgedehnt, grau, mit zahlreichen kleinen Fruchtkörperchen. Auf *Iris pumila.* *Mycosphaerella iridis Schroet.*

Schlauchfrüchte nur mit der kleinen, papillenförmigen Öffnung die Blattoberhaut durchbohrend. Schläuche keulenförmig, 50—58 μ lang, 17 μ dick, mit je 8 zweizelligen, stumpf spindelförmigen, farblosen, fast dreireihig stehenden, 17 μ langen und 4—5 μ dicken Sporen.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Gelegentlich tritt auch Mosaikkrankheit auf.

2. Blätter mit Pilzrasen:

Beiderseits, meist jedoch nur unterseits, zwischen den Parallelnerven längsverlaufende Rasen bildend, die bald aus einzelnen, bald gehäuften, glänzenden Konidien bestehen. Auf *Iris xiphioides* in Holland.
Clasterosporium iridis Oud.

Konidien sehr variabel in Größe und Form; jüngere ellipsoidisch, dunkel olivgrau, mit 3—4 Querwänden, ältere länglich ellipsoidisch oder spindelförmig, beidendig kurz geschnäbelt, heller gefärbt, mit 5—7 Querwänden; die ältesten länglich oder lineal länglich, blaß olivgrün, mit 8—9 Querwänden.

Blätter mit grauen Pilzrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis sp.*

Bekämpfung: (s. Seite 476).

Blätter mit schwärzlichen oder dunkel olivfarbigen Anflügen:

Konidienträger braun, 30—50 μ lang. Konidien 5—18 μ lang, blaßbraun, rundlich oder ellipsoidisch, 1—4-zellig. *Cladosporium herbarum Lk.*

Konidienträger büschelig verzweigt, aufrecht, spärlich knotig, durchsichtig. Konidien am Scheitel des Trägers gedrängt stehend, eiförmig, beidendig etwas stumpf, mit 3—4 Querwänden, sehr klein. *Brachysporium gracile Wallr.*

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490); zugleich ist für zweckmäßige Düngung Sorge zu tragen.

3. Blätter mit Sklerotien:

Zwischen den Blattnerven entstehen kleine, frei stehende oder von der Oberhaut bedeckte, flache, kreisförmige, später ellipsoidische, runzelige, anfänglich blasse, dann kastaninenbraune, innen weiße Sklerotien. *Sclerotium crustuliforme Rob.* var. *iridis West.*

Blätter färben sich an der Spitze braun; an der Basis und den angrenzenden Rhizomteilen entsteht weißflockiges Myzel, später mit schwarzen Sklerotien. Die erkrankten Teile gehen alsbald in Zersetzung über. *Sclerotinia sclerotiorum Sacc.* et *Trott.* (s. Seite 155).

4. An den Blättern fressen:

a) Wespenlarven:

Larve erwachsen etwa 1 cm lang, kahl, schmutzig gelblichgrün, auf dem Rücken mit braunem Anflug. Kopf schwarz, Haut gefältelt, mit Querreihen kleiner, weißer, kegelförmiger Dornwärzchen, die auf dem Halsring zu 8, auf dem 2. und 3. Brustring zu 12 stehen. Die übrigen Ringe ebenfalls mit 2 Querreihen von Dornwärzchen; doch finden sich hier 8 in jeder Zeile vor. Aftersegment mit nur 4 Rückendörnchen, blasser gefärbt. Brustfüße braun, Bauchfüße von der allgemeinen Körperfarbe. Frißt die Blätter vom Rande her an. *Monophadnus iridis Klt.*

b) Schnecken.

Bekämpfung: mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

II. Blütenschaft:

Hohlblätter, Stengel und z. T. Blüten werden beschädigt durch die Made der Blumenfliege *Hylemyia pullula Zett.*

Desgleichen schadet hin und wieder die 8—10 mm lange, graugelbe, runzelige und gekörnelte Made der Zwiebelmondfliege, *Eumerus strigatus F.* (s. Seite 285).

Bekämpfung: nur durch möglichst frühzeitiges Abschneiden der befallenen Blütenschäfte.

Blütenschaft mit weißflockigem Myzel, an dem später schwarze Sklerotien entstehen. *Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott.* (s. u. Blätter und Seite 155).

Stengel sterben ab. Ursache: die Raupe des Wurzelbohrers *Hydroecia micacea Esp.* var. *brunnea Tutt.*, die sich in das Innere der Stengel einbohrt.

III. Wurzelstock bezw. Zwiebeln.

1. Bakterienfäule:

Der Wurzelstock fault und verwandelt sich in einen gelblichen Brei. Dabei sterben zunächst die Blattspitzen und schließlich die ganzen Pflanzen ab. Aus der Blattbasis entsteht eine weiche, gelbe oder hellbraune, geruchlose Masse. Als Erreger gelten Bakterien. Es wurden gefunden:

Bacterium iridis van Hall.

Stäbchen 0,9—1,5 μ lang, 0,8 μ breit, einzeln oder zu zweit, mit polarer, 10 bis 12 μ langer Geißel, fakultativ anaërob, Gram negativ, Gelatine nicht verflüssigend. Optimum bei 30° C.

Eine ähnliche Fäule soll ein zur Gruppe des *Bacillus carotovorus Jones* gehöriger Organismus hervorrufen; doch handelt es sich vielleicht ebenfalls um *Bacterium iridis.*

Pseudomonas fluorencens exitiosus van Hall.

Ob es sich hiebei um eine einzige Krankheit oder um verschiedene Krankheitsformen handelt, ist noch nicht geklärt.

Bekämpfung der Bakteriosen: am besten durch sofortiges Entfernen und Vernichten der erkrankten Teile.

Schwere Bakteriosis führt stets den Tod der Pflanze herbei, leichtere Fälle dagegen können durch Eintauchen der unterirdischen Teile in eine stark verdünnte Kaliumpermanganat- oder Pottaschelösung bzw. durch Bestäuben mit Schwefelpulver geheilt werden. Desinfektion des Bodens mit einem quecksilberhaltigen Mittel ist zu empfehlen.

2. Sklerotienfäule:

An der Ansatzstelle des Schaftes entsteht weißflockiges Myzel, das später schwarze, 0,5—2 cm im Durchmesser messende Sklerotien ausbildet.

Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et *Trott.* (s. oben).

Der Pilz findet sich mit Vorliebe am Grunde der Blätter und an den angrenzenden Rhizomteilen (vgl. oben).

Ähnliche Sklerotien ruft *Sclerotium* (*Rhizoctonia*) *tuliparum Kleb.* an *Iris hispanica* hervor (s. Seite 447).

3. Fäule infolge physiologischer Störungen:

Der Wurzelstock beginnt frühzeitig zu faulen. Ursache: zu große Feuchtigkeit.

IV. Wurzeln:

Gallenartige Anschwellungen verursacht hin und wieder das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bzw. 61).

Jasminum (Oleaceen).

Echter Jasmin.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke weißlich, ohne Rand. *Phyllosticta jasminicola Sacc.*

Fruchtgehäuse sehr klein, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich, 4—5 μ lang, hyalin.

Flecke fast kreisförmig, nach Vertrocknung weiß, schmal, ockerfarbig, gerandet. In Italien. *Phyllosticta jasmini Sacc.*

Fruchtgehäuse punktförmig, linsenartig, zerstreut. Sporen länglich, beidendig etwas spitz, mit 2 Öltropfen.

Blätter mit pustelförmigen, braunen, später weißen, braun gerandeten, kreisförmigen, später zusammenfließenden Flecken. In Frankreich.
Septoria jasmini Roum.

Fruchtgehäuse wenige (2—5), schwarz, selten fruchtbar. Sporen spindelförmig, hyalin, 6—10 μ lang, in weißen Ranken austretend.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse von der Oberhaut bedeckt, fast halbkugelig, $^1/_5$ mm im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich eiförmig, 5 μ lang, 2 μ dick, Sporenträger fadenförmig, 3—4 μ lang. In Frankreich.
Phoma domestica Sacc.

3. Blätter werden angefressen von der Raupe des Fliederspanners,
Hygochroa syringaria L.

Raupe 10füßig, bräunlich und gelb gemischt, am Rücken oft rosafarbig, auf dem 5. und 6. Segment mit je 2 kurzen Spitzen, auf dem 7. mit 2 langen Fleischspitzen, die nach rückwärts gekrümmt sind. Puppe kurz, mit wenigen Gespinstfäden kopfaufwärts an einem Zweig befestigt.

Bekämpfung: Bespritzen mit einer 2%igen Chlorbariumlösung oder mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

4. An den Blättern saugt die Schildlaus
Aspidiotus hederae Sign.

Schild gewölbt, weißlich bis gelblich graubraun, jung reinweiß. Fleck subzentrisch, gelbbraun. Tier dick, gelb, rundlich, birnförmig, mit dreieckigem, zugespitztem Hinterrand. In Italien.

II. Zweige:

1. Zweige mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse zerstreut, von der Oberhaut bedeckt, hervorragend, schwarz. Sporen fast spindelförmig, mit 2 Öltropfen, 9—10 μ lang, 3 μ dick. Im südlichen Gebiet, dann auch in England. *Phoma jasmini Cook.*

Fruchtgehäuse zu 2—5 verbunden, mit kugeliger Mündungspapille, von der Oberhaut anfänglich bedeckt, später von dieser umgeben. Sporen länglich, 30 μ lang, 15 μ dick, hyalin, 1-zellig, endlich 2-zellig, leicht eingeschnürt, rußfarbig. In Italien, Belgien und Frankreich. *Diplodia jasmini West.*

Fruchtgehäuse herdenweise, hervorbrechend, 80—90 μ im Durchmesser, fast kugelig, mit Mündungspapille, schwarz. Sporen elliptisch, anfänglich kurz gestielt, 1-zellig, dann 3-zellig, kaum eingeschnürt, die mittlere Zelle zuweilen kürzer, 10—12 μ lang, 5—6 μ dick, rußfarbig. In Norditalien.
Hendersonia biseptata Sacc.

Fruchtgehäuse zerstreut, zahlreich, dunkelbraun, bedeckt, abgeflacht, mit einem Porus aufreißend. Sporen elliptisch, braun, mit 3 Querwänden, 10—12 μ lang, 4—4,5 μ dick. *Hendersonia sarmentorum West.* f. *jasmini West.*

Stromata kegelförmig, unter der Oberhaut. Sporen würstchenförmig, stumpf, 5 μ lang, 1 μ dick. *Cytospora jasmini Cook.*

2. An Zweigen und Stamm saugen Schildläuse:
Aspidiotus hederae Sign. (s. oben).

Aulacaspis pentagona Newst.

Tier klein, kurz eiförmig oder breit birnförmig, vor der Mitte am breitesten, deutlich segmentiert mit vorgewölbten Segmenträndern. Schild rund oder etwas verlängert, weißgrau oder bräunlich. Fleck mehr oder weniger randständig.

Bekämpfung: (s. Seite 236 unter 6 b).

III. Wurzeln:

An den Wurzeln verursacht gallenartige Anschwellungen das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bzw. 61).

Lagenaria (Cucurbitaceen).

Flaschenkürbis.

I. Blätter:

Auf welkenden Blättern entstehen schmutzige, scheibenartige, unregelmäßige, bald zerreißende Flecke. Norditalien.

Phyllosticta lagenariae Pass.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, klein, herdenweise. Sporen länglich, an beiden Enden abgerundet, gerade, ohne Öltropfen, 10—12,5 μ lang, 5 μ dick, hyalin.

An den Blättern saugen Blattläuse sowie die Spinnmilbe *Tetranychus althaea v. H.* (s. Seite 317).

II. Früchte:

Stroma schwarz, klein, unregelmäßige Flecke bildend, die mit etwas hervorragenden stumpfen Pusteln gleichsam besät sind. Sporen länglich, beidendig abgerundet, 10 μ lang, 2,5 μ dick, mit 2 Öltropfen. Norditalien.

Phoma lagenaria Pass.

Früchte mit kleinen, warzenförmigen Auswüchsen, auf denen sich ein dickes, weißliches Myzel bildet. *Fusarium lagenariae v. Schw.*

Konidien zylindrisch, klein, unseptiert, sichelförmig.

Lathyrus odoratus L. (Papilionaceen).

Spanische Wicke.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Blätter mit undeutlich begrenzten, fast das ganze Blatt einnehmenden Flecken. *Asochyta lathyri Trail.*

Fruchtgehäuse zahlreich, fast kugelig, niedergedrückt, 50—100 μ im Durchmesser. Sporen mit 1 Querwand, hyalin, zylindrisch, beidendig stumpf, 8—10 μ lang, 2,5 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Eine neue Blattfleckenkrankheit, die sowohl an Gewächshaus- als auch an Freilandpflanzen auftritt, wurde von Dowsen beschrieben; der Erreger wurde von ihm als *Cladosporium album* bezeichnet (vgl. Abb. 75a).

Bekämpfung: Vermeidung zu hoher Luft- und Bodenfeuchtigkeit, öfteres Lüften der Gewächshäuser, Bestäuben der Pflanzen mit Schwefelpulver.

Flecke ruft nach Stevens und Hall endlich noch *Glomerella cingulata Sp.* et *Schr.* hervor.

Schlauchfrüchte kugelig, in einem stromatischen Lager, oft von dunkelolivfarbigen Myzelien, eingesenkt. Schläuche fast keulenförmig, häufig mit kleinem Fuß versehen, 55—70 μ lang. Schlauchsporen konkav-konvex, 9—24 μ lang, 3—7,5 μ dick (Mittel 16—18 × 4,6 μ).

Die Blattfläche läßt gelbgrüne und dunkelgrüne Partien erkennen, wodurch sie ein mosaikähnliches Aussehen erhält. Mosaikkrankheit.

Die gesunden Partien befinden sich fast immer zwischen den Nerven und besitzen unregelmäßige Form und Größe, während die Nerven mehr oder weniger von hellgrünem, krankem Gewebe begleitet sind (Nervenmosaik). Anderseits können aber auch der Nervatur beiderseits gesunde Stellen folgen und die kranken Partien in den Intercostalfeldern liegen. (Marmormosaik.)

2. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit spinnwebartigen, oft nur unscheinbaren oder fleckenweise auftretenden Überzügen. Echter Mehltau. Der Erreger soll nach Stevens und Hall der Pilz *Microsphaera alni DC.* sein.

Schlauchfrüchte zerstreut kugelig. Anhängsel so lang oder doppelt so lang wie der Durchmesser, anfangs steif abstehend, am Ende wiederholt dichotom geteilt. Schläuche 2—5, rundlich eiförmig, kurz gestielt, 4—8-sporig, 45—60 μ lang, 30—40 μ dick. Sporen elliptisch, farblos, 20—32 μ lang, 10—12 μ dick.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 und 493).

Blätter mit dichten, ausgebreiteten, weißlichen oder grauvioletten Rasen. Falscher Mehltau. Erreger: der Pilz *Peronospora viciae DB.*

Konidienträger büschelig, sehr schlank, 300—700, meist 500 μ hoch. Krone 6—8 fach gabelig. Äste gerade, steif, letzte kurz, kegelig zugespitzt, gerade. Konidien ellipsoidisch oder schwach verkehrt eiförmig; Membran schmutzig violett, 16—20 μ breit, 21—27 μ lang. Oosporen klein. Epispor blaß braungelb, mit niedrigen, zu einem groben Netzwerk verschmolzenen Leisten.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

3. Krankhafte Verfärbungen der Blätter werden auch verursacht durch Spinnmilben und Blasenfüße, welche sich auf der Blattunterseite aufhalten.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

4. Blätter werden vom Rande her angefressen, sodaß sie wie gekerbt aussehen. *Sitona lineata Sch.*, Blattrandkäfer.

Rüsselkäfer 3,4—4,5 mm lang, Oberseite braun, grau oder grünlichgrau beschuppt. Augen ziemlich flach. Halsschild mit 3 helleren Längsstreifen. Flügeldecken mit abwechselnd heller beschuppten Zwischenräumen der Punktstreifen.

5. An den Blättern und jungen Trieben saugen Blattläuse:

Tiere schwarz. Ungeflügelte Individuen matt schwarz, 1,7—2,2 mm lang, eiförmig, hoch gewölbt. Fühler dunkelbraun und weiß. Wachsröhren mittel-

lang, am Grunde dicker. Geflügelte Individuen glänzend schwarz, am Bauch dunkelgrün bis schwarz. *Doralis fabae Sc.* (*Aphis papaveris Fb.*).

Ungeflügelte Tiere 2,8—3,4 mm lang, grau- oder olivgrün, matt; Wachsröhren und Schwänzchen schwarz. Beine schwarz, mit gelber Schenkelbasis. Geflügelte Tiere 2,3—3,8 mm lang, schwarz; Hinterleib grün mit 4 schwarzen Fleckchen am Seitenrand. *Rhopalosiphon viciae Klt.*

Bekämpfung: mit Berührungsgiften (s. Seite 493—495).

II. Stengel:

Die Pflanze beginnt plötzlich zu welken, wobei sich am Stengel weiße Pilzrasen zeigen. Welke. *Fusarium sp.*

An dem Stengel entstehen dunkle Streifen. Streifenkrankheit. *Bacillus lathyri M.* et *T.*

Stäbchen 1,4—0,75 μ groß, peritrich gegeißelt, beweglich, Gram negativ, verflüssigt Gelatine langsam.

Der Stengel verfärbt sich stellenweise bleich und stirbt ab Fallsucht. *Sclerotinia sclerotiorum Sacc.* et *Trott.* (s. Seite 155).

An der Stengelbasis junger Pflänzchen nagen hin und wieder Mückenlarven, die im Boden leben.

An der Stengelbasis bilden sich blumenkohlartige Wucherungen. *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

III. Blüten:

Blütenknospen werden abgeworfen. Ursache: zu hohe Temperatur.

Blüten sind hin und wieder abnorm ausgebildet.

IV. Früchte:

Samen werden beschädigt durch Spilogaster-Maden.

V. Wurzeln:

An den Wurzeln bilden sich rotbraune, dicht verflochtene Myzelfäden von 6—9 μ Dicke.
Rhizoctonia solani Kühn (*Corticium vagum B.* et *C.*) (s. Seite 325).

Die Wurzeln färben sich dunkelbraun, schrumpfen und werden morsch; anfänglich mit weißem Anflug, später mit braunem, staubigem Überzug. *Thielavia basicola Zopf* (s. Seite 61).

Die Wurzeln beginnen zu faulen. Im Innern des Gewebes finden sich Älchen.

In Amerika verursachen *Phytophthora cactorum Schroet.* (s. Seite 74) sowie eine *Fusarium*-Art eine Wurzelfäule.

Hin und wieder verursacht gallenartige Anschwellungen das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bzw. 61).

Laurus nobilis L. (Lauraceen).

Lorbeer.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke breit, buchtig, bei Vertrocknung bleichend, dunkel gerandet. In Norditalien. *Phyllosticta laurella Sacc.*

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig, am Scheitel durchbohrt. Sporen fast kugelförmig, klein, 4 μ lang, 3 μ dick, etwas dunkel gefärbt.

Flecke auf der Oberseite der Blätter, buchtig, dunkelbraun, nach Vertrocknung weißlich, dunkelbraun gerandet. *Phyllosticta lauri West.*

Fruchtgehäuse punktförmig, linsenartig. Sporen eiförmig, mit 2 Öltropfen, 10 μ lang, 3 μ dick, haylin.

Ähnliche Flecke erzeugt *Phyllosticta laurina Al.*

Flecke unregelmäßig, schmutzig-ockerfarbig, vertrocknend, von einer dunkleren Linie umgeben. *Phyllosticta nobilis Thüm.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke, relativ groß, vereinzelt, halbkugelig, halb eingesenkt, mattschwarz. Sporen sehr zahlreich, sehr klein, elliptisch, beidendig abgerundet, ohne Öltropfen, 2,5—3 μ lang, 2 μ dick, hyalin.

Flecke kreisrund, auf beiden Blattseiten, trocken farbig, schwarz gerandet, 4—5 mm im Durchmesser. *Gloeosporium nobile Sacc.*

Sporenlager eingesenkt, scheibenförmig, ¼ mm im Durchmesser, weitläufig herdenweise, fast ockerfarbig, später die Oberhaut dunkelfarbig aufreißend. Sporen spindelförmig, leicht gekrümmt, 20—25 μ lang, 6—7 μ dick, abwärts spitzer, mit mehreren Öltropfen, hyalin. Sporenträger stäbchenförmig, 45—50 μ lang, 1,5 μ dick, zuweilen mit mehreren Querwänden.

Dunkelgraugefleckte Stellen, auf denen kegelförmig hervorragend kleine, zerstreute, grauschwarze Fruchtgehäuse sitzen, verursacht *Phoma nobilis Bub.* et *Vogl.*

Sporen eiförmig, 15 μ lang, 6 μ dick, beidendig abgerundet, ohne Öltropfen, schwach bräunlich.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Die Blätter zeigen zahlreiche kleine weißliche Flecke. Ursache: der Blasenfuß *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.* (s. Seite 140).

2. Blätter ohne Fleckenbildung, nur mit schwarzen punktförmigen Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse kugelig-kegelförmig. Sporen 4 μ lang, 1,5 μ dick; Sporenträger 30—40 μ lang, 3 μ dick.

Dendrophoma pleurospora Sacc. var. *laurina Sacc.*

Sporenlager anfänglich bedeckt, später frei, durch die Oberhaut hervorbrechend. Sporen elliptisch, mehrzellig, am oberen Ende mit Geißeln. In Frankreich.

Pestalozzia laurina Mort.

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite bzw. auf der Oberseite, schildförmig, kreisrund, länglich oder nierenförmig, an der kurzen Mündungspapille durchbohrt. Sporen ziemlich stielrund, fast gerade, beidendig spitzig, mit 3 Querwänden, nicht eingeschnürt, an beiden Enden mit je einer abstehenden Borste, welche die halbe Sporenlänge kaum erreicht, versehen, 24—26 μ lang, 3—3,5 μ dick. In Italien. *Discosia vagans De Not.*

Stroma mehrkammerig; Sporen klein, wurstförmig gekrümmt,
Cytospora nobilis Trav.

3. Blätter mit Pilzrasen:
Pilzrasen schwärzlichgrün. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).
Pilzrasen schwarz. *Phleosphaeria citri Arn.*
Bekämpfung: Vernichtung der Schildläuse, zweckmäßige Düngung und wiederholte Bespritzung mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).
Pilzrasen weiß, mehlig. Echter Mehltau. *Oidium sp.*
Bekämpfung: Bespritzen oder Bestäuben mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 493 bzw. 491).

Abb. 74. Lorbeerblätter mit Befall durch *Aspidiotus britannicus Newst.* (Original Lindinger.)

4. Die Blätter werden von unten skelettiert bzw. angefressen von der großen, breiten, 20-füßigen, hellgrünlichgrauen, mit ziemlich langen Haaren versehenen Larve der Wespe *Priophorus padi L.*
Bekämpfung: durch Bespritzen mit Chlorbariumlösung bzw. durch Absammeln und Vernichten der Larven.

5. An den Blättern saugen Schildläuse:

a) Tiere mit Schild:

Schild flach, annähernd kreisrund, 1⅓—2 mm im Durchmesser, dünn, hell kaffeebraun mit dunklerer Mitte und hellerem, durchscheinendem, selten weißlichem Rand. Fleck mehr oder weniger zentral, gelb. Tier kurz eiförmig, in der Mitte am breitesten, mit deutlich abgesetztem, verschmälertem, breit gerundetem Abdomen, 1—1½ mm lang, blaß oder zitronengelb. Gelbe Flecke auf dem Blatt verursachend. *Aspidiotus britannicus Newst.* (Abb. 74).

Schild gewölbt. Tier rötlich, breit birnförmig, in oder vor der Mitte am breitesten, in der kapselartigen, nicht ganz 1 mm langen, etwas über ½ mm breiten, birnförmigen, gelb-, rötlich- oder dunkelbraunen zweiten Haut eingeschlossen. *Aonidia lauri Sign.*

Schild stark gewölbt, deutlich verlängert, 1—3 mm im Durchmesser, gelblich graubraun. Fleck exzentrisch. Tier dick, dunkelgelb; Bauchschild ansehnlich, weiß. *Aspidiotus rapax Comst.*

Abb. 75. Lorbeerblätter, beschädigt durch den Blattfloh *Trioza alacris Flor.* (Orig.)

Schild mehr oder weniger stark gewölbt, weißlich- bis gelblichgraubraun, jung reinweiß. Bauchschild meist fehlend. Fleck subzentrisch. Tier blaßgelb. *Aspidiotus hederae Sign.*

Bekämpfung: durch wiederholte Bespritzungen mit Berührungsgiften (s. Seite 494) und Sauberhalten der Pflanzen. Zugleich sind die Pflanzen entsprechend zu düngen.

Tiere ohne Schild:

Tier groß, ohne Eisack, unsegmentiert, nackt, ziemlich flach, gelb, braun oder grünlich. *Lecanium hesperidum Burm.*

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotin-Seifenbrühen (s. Seite 493).

6. Blätter mit entfärbter, verdickter Randrollung nach unten. Ursache: Larven des Blattflohs *Trioza alacris Flor.* (Abb. 75).

Larven durch Wachsfäden weißwollig erscheinend. Insekten graubraun mit dachförmig gestellten Flügeln, durch gutes Springvermögen ausgezeichnet. 2 Generationen im Laufe eines Jahres. 1. Insektengeneration im Juli, 2. im November.

Bekämpfung der Larven mit Spiritus-Nikotin-Seifenbrühe (s. Seite 193) oder mit Kresol (Lysol)-Schmierseifenlösung [1]) nur kurz vor der Verwandlung zum Insekt möglich, wo die Tiere zu vielen auf den Blättern frei sitzen. Sonst nur durch rechtzeitiges Entfernen und Vernichten der verkrümmten Blätter. Gegen die fertigen Insekten haben sich Nikotinbrühen vorzüglich bewährt, doch müssen sie gleich bei erstem Auftreten der Insekten und wiederholt, am besten in frühen Morgenstunden, wo die Tiere noch wenig beweglich sind, durchgeführt werden. Zweckmäßig ist es hiebei, von 2 Seiten zugleich zu spritzen, damit die nach der einen Seite weghüpfenden Tiere von der Brühe ebenfalls getroffen werden. Wo die Möglichkeit zu einer Begasung mit Calciumcyanid besteht, ist diese zu empfehlen (s. Seite 496).

7. In den Blättern miniert das 16füßige Räupchen des Wicklers *Cacoecia angustoriana Haw.*

Später spinnt es zwei Blätter zusammen und skelettiert sie.

Bekämpfung: Zerdrücken der zwischen den zusammengesponnenen Blättern sitzenden Räupchen.

8. Blätter werden abgeworfen. Ursache: zu große Hitze (Hitzelaubfall).

II. Zweige:

1. An Zweigen saugen Schildläuse:

a) Tiere mit Schild: *Aonidia lauri Sign.* (s. oben).
Aspidiotus rapax Comst. (s. oben).
Aspidiotus hederae Sign. (s. oben).

b) Tiere ohne Schild: *Lecanium hesperidum Burm.* (s. oben).
Pseudococcus citri Fern.

Tier eiförmig, ohne Wachs, rötlichbraun, 3½—4 mm lang, 2 mm breit, mit dunkler Mittellinie längs des Rückens, mit im ganzen 34 (jederseits 17) randständigen Wachsfortsätzen. Oft gehäuft unter wollig-fädigen weißen Wachsmassen.

Bekämpfung: Bespritzen bzw. Bepinseln mit Harzölseife (1 Teil Harzölseife auf 40 Teile Wasser); zugleich achte man auf zweckmäßige Ernährung der Pflanzen und richtiges Ausschneiden.

2. An den Zweigen finden sich Fruchtkörper von Pilzen:

Fruchtgehäuse zahlreich, zerstreut, dunkelbraun, mit einem Porus aufreißend. Sporen elliptisch, braun, mit 3 Querwänden, 18 μ lang, 5 μ dick. In England. *Hendersonia sarmentorum West.* var. *laurina Cook.*

Sporenlager kugelig linsenförmig, anfänglich eingewachsen, später hervorbrechend, schüsselförmig, schwarz. Sporen zylindrisch-länglich, etwas ungleichmäßig, 38—40 μ lang, 9 μ dick, 6-zellig, beide Endzellen hyalin, die übrigen rußfarbig. Die oberste Zelle ziemlich stumpf, unterhalb der Spitze mit einer 8 μ langen hyalinen Borste versehen, die unterste Zelle in einen 6—8 μ langen Stiel verschmälert. In Frankreich. *Monochaetia plagiochaeta Sacc.*

3. Triebe verbreitert. Verbänderung (Fasciatio).

[1]) 1 Teil rohes Kresol oder Lysol mit 1 Teil Schmierseife bis zur klaren Lösung erwärmen und ½ Liter dieser Stammlösung mit 2 kg Schmierseife und 100 Liter Wasser vermengen.

III. Blüten:

Blüten werden deformiert durch die Saugwirkung der Milbe
Eriophyes malpighianus C. et. Muss.

Ligustrum (Oleaceen).

Liguster.

A. Sämlinge:

Die Blätter sind gebräunt und schlaff. An der Grenze zwischen dem alten und neuen Trieb entstehen schwarze Pünktchen.
Gnomonia cingulata Beck.

Fruchtgehäuse 100—150 μ im Durchmesser, die Oberhaut durchbohrend. Basidien zahlreich, einfach. Sporen oblong oder elliptisch, gerade oder etwas gekrümmt, 2-zellig.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

B. Sträucher:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke verschieden gestaltet, nach der Vertrocknung fast ockerfarbig.
Ascochyta ligustri Sacc. et *Speg.*

Fruchtgehäuse linsenartig, punktförmig, 200 μ im Durchmesser, dunkel olivenfarbig. Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, zuweilen gekrümmt, mit einer Querwand, bei dieser leicht eingeschnürt, 8 bis 10 μ lang, 2—3 μ dick, hyalin.

Flecke verschiedenartig, fast ockerfarbig, braun gerandet. In Frankreich. *Ascochyta ligustrina Pass.*

Fruchtgehäuse in geringer Anzahl, ziemlich spitzig. Sporen lanzettlich, mit einer Querwand, bei dieser leicht eingeschnürt, olivenfarbig, 5—7 μ lang, 2,5 μ dick.

Flecke nach Vertrocknen schmutzig gelblich, verschiedenartig. In Norditalien. *Phyllosticta ligustrina Sacc.*

Fruchtgehäuse herdenweise, dunkel olivenfarbig, linsenförmig, 150—200 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen kugelig eiförmig, 4—6 μ lang, 3—4 μ dick, blaß olivenfarbig.

Flecke unregelmäßig, ziemlich groß, blaß ockerfarbig, braun gerandet. Auf *Ligustrum ovalifolium* in Frankreich. *Phyllosticta ovalifolii Brun.*

Fruchtgehäuse punktförmig, kugelig, schwarz. Sporen länglich, mit 2 Öltropfen, 8—10 μ lang, 3 μ dick, hyalin.

Flecke nach Vertrocknen blaß, verschiedenartig, dunkelbraun gerandet.
Phyllosticta ligustri Sacc.

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke, linsenförmig, am Scheitel durchbohrt, 60 μ im Durchmesser. Sporen eiförmig, mit 2 Öltropfen, 6—7 μ lang, 2,5—3 μ dick, hyalin, anfänglich auf Trägern von der Länge der Sporen sitzend.

Flecke blaß ockerfarbig, breit, auf beiden Seiten, unregelmäßig, rot gerandet. Auf welkenden Blättern. *Septoria ligustri Kickx.*

Fruchtgehäuse kugelig, auf der Blattoberseite punktförmig zerstreut, zahlreich. Sporen zylindrisch, beidendig stumpf, etwas gekrümmt oder gewunden, mit Öltropfen, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke auf beiden Blattseiten, rot ockerfarbig, kaum gerandet, ziemlich groß. Auf *Ligustrum Perrottetii* in Frankreich.

Gloeosporium ligustrinum Sacc.

Sporenlager auf der Blattunterseite, herdenweise, unter der Oberhaut hervorbrechend, scheibenförmig, ockerfarbig. Sporen schmal spindelförmig, leicht gekrümmt, 12—16 μ lang, 1,5 μ dick, mit 5—6 kleinen Öltropfen, hyalin. Sporenträger bündelweise, klein, fadenförmig, aus einer zelligen, dunkelbraunen, stromaartigen Basis entspringend.

2. Blätter mit Pilzrasen:

Pilzrasen einen schwarzen, rußartigen Überzug auf der Oberseite der Blätter bildend. Schwärze. Ursache: verschiedene Pilze:

Pilzrasen einen kohlschwarzen, leicht abziehbaren Überzug oft auf beiden Seiten der Blätter bildend, aus dicht verzweigten und verflochtenen, septierten, schwärzlichen Hyphen bestehend. Auf bereits welkenden Blättern. *Sarcinella heterospora Sacc.*

Konidien am Ende der Hyphen oder an den Zweigenden, die bisweilen stumpf oder etwas keulig sind, entstehend; die einen aus 4—12 Zellen bestehend, paketförmig, 20—25 μ im Durchmesser messend, schwarz, die anderen zylindrisch spindelförmig, leicht sichelförmig, hyalin, mit 3 Querwänden, nicht eingeschnürt, 35 μ lang, 9 μ dick.

Blätter mit schwarzbraunem, oft die ganze Oberfläche überziehendem Pilzrasen. *Dimerosporium pulchrum Sacc.*

Konidien seitlich an den Ästen und in den Verzweigungen, anfänglich kugelig, durch zwei sich kreuzende Wände in 4 Zellen geteilt, später mehrzellig, schwarzbraun, 80—100 μ im Durchmesser. Schlauchfrüchte zwischen dem Myzel, kugelig, hellbraun. Schläuche ellipsoidisch, 46 μ lang, 30 μ dick, 8-sporig Schlauchsporen eiförmig länglich, zweizellig, in der Mitte eingeschnürt, farblos, 22 μ lang, 1 μ dick.

Überzug olivgrün. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

Bekämpfung: Vernichten der Blatt- und Schildläuse (s. Seite 236) und zweckmäßige Düngung.

3. Blätter mit rostfarbigen Pusteln (Rost):

Aezidien in dichten Gruppen blattunterseits, zylindrisch, weiß, mit zerrissenem, umgebogenem Rand. Aezidiensporen in deutlichen Reihen, kugelig-ellipsoidisch, stumpfeckig, 16—27 μ lang, 12—17 μ breit, dicht und feinwarzig, blaßgelb. *Puccinia obtusata E. Fisch.*

4. Blätter mit vereinzelten punktförmigen Fruchtkörpern:

Fruchtgehäuse klein, herdenweise, eingewachsen, kreisförmig, schwarz glänzend, mit punktförmiger Mündung. Sporen würstchenförmig, an beiden Enden abgerundet, mit je einer Borste versehen, 4-zellig, hyalin oder gelblich, 14—22 μ lang, 2—3,5 μ dick. Borste 10—15 μ lang. *Discosia artocreas Fries.*

5. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 10füßig:

Raupe trübgelb, zuweilen mit rotbraunem Rückenstreifen und stets mit solchen Nebenflecken am Hinterrande der mittleren Segmente.

Lobophora viretata Hb., Gelbgrüner Lappenspanner.

Raupe dunkelgrün, mit blaßgelben Seitenstreifen. Mai.
Lobophora commata Schiff.

Raupe fleischrot, bräunlich und gelb gemischt, am Rücken auf dem 8. Ring mit 2 langen, krummen und auf dem 5. und 6. Ring mit 4 kürzeren Fleischspitzen. Mai und Juni.
Hygrochroa (Pericallia) syringaria L., Fliederspanner.

Raupe rotgrau und dunkler gestreift, auf dem 3. Glied wulstig verdickt, mit warzenförmigen Erhöhungen und einer kegelförmigen Erhöhung auf dem 10. Ring. *Urapterix sambucaria L.*, Holunderspanner.

Raupe grau oder braun, mit verdicktem Vorderkörper, roten Rautenflecken und ebensolchen Seitenstreifen. Juni.
Hibernia bajaria Schiff., Rotbraun gefleckter Breitflügelspanner.

Raupe gelbgrün, mit schwärzlicher Rückenlinie und weißlichen Nebenrückenlinien. *Anisopterix aescularia Schiff.*, Eichen-Rundflügelspanner.

Raupe lichtbraun bis lichtgrau, mit 2 Längslinien.
Hemerophila abruptaria Thbg., Zackenstreifiger Spitzflügelspanner.

Raupe meist mit aufgetriebenem 3. Segment, sonst glatt, grau oder hell bräunlich, meist mit spitzen weißen, dunkel gesäumten Rückenflecken. In 2 Generationen.
Boarmia crepuscularia Schiff., Zackenstreifiger Baumspanner.

** Raupen 16füßig:

a) freilebend:

Raupe grün, auf dem Rücken mit 2 Reihen roter Dörnchen, von denen jene auf dem 2., 3., 5., 10. und 11. Ring die größten sind, und mit einem weißen Längsstreifen an den Seiten. Bauch und Bauchfüße dunkelrot. Kopf rotbraun, weiß punktiert. Länge 4—4,5 cm. 2 Generationen.
Limenitis camilla Schiff., Zaunlilienfalter.

Raupe hellgrün, vom 4.—11. Ring an jeder Seite mit je einem violettblauen, unterwärts weißen Schrägstrich. Luftlöcher rotgelb. Horn gelb, auf der Oberseite und an der Spitze schwarzbraun. Kopf grün. Länge 10—12 cm. Ende Juni bis September. *Sphinx ligustri L.*, Liguster-Schwärmer.

Raupe grünlichbraun oder weißgrau, selten schwarz, mit 6 blassen und rotgrau behaarten Knopfwarzen auf jedem Ring. Auf dem 2. Ring ein schwarzer, nach vorn ausgeschnittener, nach hinten bläulich und an den Seiten weißlich gesäumter Fleck; die 3 letzten Ringe schwarz gefleckt. Kopf groß, hellbraun, mit 2 schwarzen vorstehenden Haarbüscheln. Länge 3,5—4 cm. Mai und Juni.
Lymantria monacha L., Nonne.

Raupe dick, spindelförmig, mit tiefen Ringeinschnitten und dünn schwarz behaart, gelbgrün, mit einem gelblichweißen Rückenstreifen und zu jeder Seite des Rückens einem gelben Längsstreifen und dazwischen auf jedem Ring 2 weißen Punkten. Luftlöcher mennigrot. Kopf dunkelgrün. Länge 4 cm. Puppe mit hellem Hinterleib.
Craniophora ligustri F., Ligustereule.

Raupe hell gelbgrau, mit weißer, abgesetzter und schwarzbraun eingefaßter Rückenlinie; am Bauch hellgrau. Kopf gelbbraun, dunkler genetzt, mit 2 dunkelbraunen Bogenstreifen, kugelrund. Bei Tag unter Laub am Boden versteckt. Herbst bis Frühjahr. *Polyphaenis sericata Esp.*

Raupe mattgrün, mit einer weißen Rückenlinie, einer feinen, meist in Punkte aufgelösten, in der Mitte eines jeden Ringes zackig aufsteigenden weißen Nebenrückenlinie, welche auf dem 11., zu einer Pyramide erhöhten Ring in einem spitzen Winkel aufsteigt und von da nach den Nachschiebern ausläuft.

Stigmenlinie weiß, oben gelblich, die weißen Luftlöcher gelb gesäumt. Warzen weiß, mit je einem schwarzen Härchen. Bauch und Füße grasgrün, Brustfüße mit rotbraunen Punkten auf der Außenseite. Kopf klein, flach, grasgrün, mit weißgesäumtem Stirndreieck. Länge 5—6 cm.

Amphipyra pyramidea L., Pyramideneule.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen mit Fraßgiften (s. Seite 496).

β) In gerollten oder zusammengesponnenen Blättern:

Raupe grün, mit gelblichbraunem, manchmal schwarz gefleckten Kopf und gelbem oder auch schwarzem Nackenschild. *Exapate congelatella Cl.*

γ) In eingerollter Blattspitze lebt das Räupchen der Fliedermotte (s. unten).

δ) In Blattüten frißt das durchsichtig gläserne oder gelblichgrüne, braunköpfige und mit braunem Nackenschild versehene Räupchen der Motte *Coriscium cuculipenellum Hb.*

b) Wespenlarven:

Larve grün, mit 3 Paar Brust- und 8 Paar Bauchfüßen.

Macrophya punctum album L.

Bekämpfung: mit Fraßgiften (s. Seite 496).

c) Käfer:

Lytta vesicatoria L., Spanische Fliege.

Käfer goldgrün, Fühler und Beine schwarz. Länge 12—20 mm.

Rüsselkäfer der Gattung *Otiorrhynchus*:

Käfer mit deutlichem Rüssel, braunschwarz, 7—8,5 mm lang. Halsschild und Flügeldecken äußerst fein gekörnelt, fein anliegend behaart. Beine mehr oder weniger rostrot. *Otiorrhynchus mastix Oliv.*

Käfer 4—5 mm lang, Ende Juli bis September. Rüsselrücken breit. Flügeldecken fast kugelig, braunschwarz. Fühler und Beine rostbraun. Oberseite fein anliegend und kurz, greis schüppchenartig, auf den Flügeldecken fleckig behaart. *Otiorrhynchus rotundatus Sieb.*

Bekämpfung: mit Fraßgiften (s. Seite 496).

6. An den Blättern saugt die Blattlaus *Phorodon ligustri Klt.*

Die Blätter sind nach unten gebogen oder eingerollt und mehr oder weniger entfärbt.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. diese).

7. Auf der Unterseite der Blätter nagen Spinnmilben und verursachen eine Vergilbung.

Bekämpfung: (s. Seite 494).

8. In den Blättern minieren die Räupchen der Fliedermotte. *Gracilaria syringella F.* (s. Seite 422).

9. Blätter abnorm gefärbt:

Blätter sind z. T. rein weiß. *Albicatio,*

Blätter sind gelbgefleckt. Panachüre.

Blätter ergrünen nicht. Gelbsucht (Chlorose). (s. Seite 98).

II. Zweige:

1. An den Zweigen saugen Schildläuse:

a) Zweige verändert:

Zweige stellenweise mehr oder weniger spindelförmig verdickt. Anschwellungen 4—7 mm lang, 2—2½ mm dick, mit einseitiger grubiger Vertiefung. *Asterolecanium fimbriatum Ckll.*

Tier klein, breit, eiförmig, mit verschmälertem Hinterende, vor der Mitte am breitesten, in gewölbter, mehr oder weniger glänzender Hülle, mit weißem, randständigem, im Alter meist fehlendem Kranz dünner Wimpern; Hülle 2—3 mm lang, 1—2 mm breit, 1½ mm hoch. In Italien.

b) Zweige nicht verändert:

Tier klein, mehr oder weniger farblos bis gelblich, mit miesmuschelförmigem, mehr oder weniger dunkelbraunem Schild. Fleck am Vorderrand.
Lepidosaphes ulmi Fern.

Tier rot, Schild schinkenförmig, weiß. In England.
Chionaspis salicis Sign.

2. Zweige mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse klein, zerstreut, 110—120 μ groß, am Scheitel durchbohrt. Sporen mit einer Querwand, bei dieser nicht eingeschnürt, 9 μ lang, 3 μ dick, erst hyalin, dann schwach gelblich. In Frankreich. *Diplodina ligustri Del.*

Fruchtgehäuse in der Rinde, kugelig, ¼ mm im Durchmesser. Sporen würstchenförmig, 6—7 μ lang, 2,5 μ dick. Sporenträger fast fehlend. In Frankreich.
Phoma ligustrina Sacc.

Aus der Rinde brechen zahlreiche zinnoberrote Pilzpolster hervor. Rotpustelkrankheit. *Nectria cinnabarina Fr.* (s. Seite 2).

3. Zweige mit Pilzrasen:

Pilzrasen kohlschwarz, kaum 2 mm breit. Konidien pfahlförmig, mit 15 Scheidewänden, an diesen nicht eingeschnürt, 72 μ lang, 6 μ dick.
Exosporium hysterioides Crda.

Pilzrasen ausgebreitet, glänzend schwarzbraun, staubig. Myzel rauchgraue wenig verzweigt, etwa 3,5 μ im Durchmesser. Konidientragende Seitenzweige kurz, fast kegelig. Konidien kurz spindelförmig, beidendig abgestutzt, mit dicker Scheidewand, nicht eingeschnürt, mit 1—2 Öltropfen, 19—22 μ lang, 6—7 μ dick, glänzend kastanienbraun.
Bispora monilioides Crda. var. *fusca v. Thüm.*

III. Knospen:

An den Knospen frißt der Rüsselkäfer
Otiorrhynchus rotundatus Sieb. (s. Seite 264).

IV. Schößlinge:

An Schößlingen wurde in Mähren von Petrak der Pilz *Karstenula ligustrina* gefunden.

V. Blüten:

Die Blüten und Blütenknospen bzw. Früchte werden zusammengesponnen und ausgefressen von den etwa 10 mm langen, fleischfarbigen bis rotbraunen, mit platt gedrücktem, glänzend schwarzbraunem bis schwarzem Kopf versehenen Räupchen des Einbindigen Traubenwicklers, *Clysia* (*Conchylis*) *ambiguella Hb.* (s. Seite 319).

Desgleichen gelegentlich der Räupchen des Bekreuzten Traubenwicklers, *Polychrosis botrana Schiff* (s. Seite 319).

Blüten bleiben geschlossen und sind verdickt, aufgeblasen. Im Innern hellgelbe Larven der Gallmücke *Placochelia ligustri Rübs.*

VI. Wurzeln:

An den Wurzeln frißt die Raupe des Spinners *Hepialus lupulinus L.*

Raupe grauweiß, quergefaltet, mit dunklen Borstenwärzchen und braunem Kopf und Nackenschild.

Kropfige Auswüchse an den Wurzeln verursacht der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 176).

Lilium (Liliaceen.)

Lilie.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke auf beiden Seiten des Blattes sichtbar, weiß, unregelmäßig. *Cylindrosporium inconspicuum Wint.* var. *candidum Sacc.* et *Fautr.*

Sporen 70—75 μ lang, 3—4 μ dick, mit 3 Querwänden.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke mit orangefarbigem Zentrum und roten Rändern; Blätter mit typischer Spitzenfäule. *Botrytis elliptica Cook.*

Pilzrasen aschgrau. Konidienträger aufrecht, zahlreich, höchstens ½ mm hoch, am oberen Ende verzweigt. Äste wenig zahlreich, 2—4, kurz, meist unverzweigt. Konidien in Köpfchen von etwa 75—85 μ Durchmesser, rund oder länglich eiförmig, zugespitzt oder beidendig abgerundet, 16—34 μ (im Mittel 20—28 μ) lang, 10—24 μ (im Mittel 13—18 μ) breit. Sklerotien nicht vorhanden.

Bekämpfung: Bespritzen mit einer 1%igen Calciumbisulfitlösung oder mit Solbar im blütenlosen Zustand.

Flecke rund, elliptisch, bleich, mit Aezidien und Teleutosporen. Nach Höstermann und Noack. *Uromyces Erythronii Pass.*

Aezidien flach, halbkugelig oder abgestumpft eiförmig, nicht selten elliptisch, blaßgelb. Sporen rundlich oder verlängert, meist unregelmäßig, mit sehr dicker, warziger Membran, orangegelb, 20—28 μ im Durchmesser. Teleutosporen eiförmig, mit zarten, geschlängelten Längsleisten und farbloser Scheitelwarze, 28—45 μ lang, 17—30 μ breit.

Ein weiterer, an Lilien schmarotzender Rostpilz ist *Uromyces lilii Fuck.*

Pykniden zwischen den Aezidien. Aezidien in kleinen Gruppen. Aezidiosporen kugelig oder länglich. 21—32 μ breit, ziemlich dickwandig, kleinwarzig. Teleutosporenlager länglich, pulverig, braun. Teleutosporen ellipsoidisch, 30—42 μ lang, 21—30 μ dick, am Scheitel gerundet, mit undeutlichen Längsleisten oder Höckerreihen besetzt, mit scheitelständigem, von stark vorspringender, farbloser Papille bedecktem Keimporus. Autözisch.

Flecke gelb, zerstreut auf den höher gestellten Blättern, später an Größe zunehmend und schließlich die ganze Blattfläche einnehmend. Den Ausgangspunkt bildet die Blattspitze, von der aus sich die Krank-

heit zum Stengelgrunde weiter ausbreitet; schließlich werden auch Zwiebeln und Wurzeln faulig zersetzt. Ursache: die Wurzelmilbe *Rhizoglyphus echinopus Fum.* et *Rob.* (s. Seite 230).

Die Blätter bekommen ein gefleckte Aussehen und rollen sich nach abwärts ein. Mosaikkrankheit.

Ursache: ein Giftstoff (*Virus*)

Die hin und wieder zu beobachtende Rosettkrankheit soll ebenfalls durch ein *Virus* hervorgerufen werden.

In jüngster Zeit wurde in Frankreich von Vayssière an *Lilium longiflorum* und *regale* eine neue Krankheit beobachtet. Die Blätter werden gelblich, trocknen ein und werden braun. Die Zwiebelschuppen sind gewöhnlich gespreizt und zeigen Brutzwiebeln zwischen sich. Die Erreger sollen Älchen sein; vielleicht handelt es sich um *Tylenchus dipsaci Kühn.* Näheres ist jedoch bis jetzt nicht bekannt.

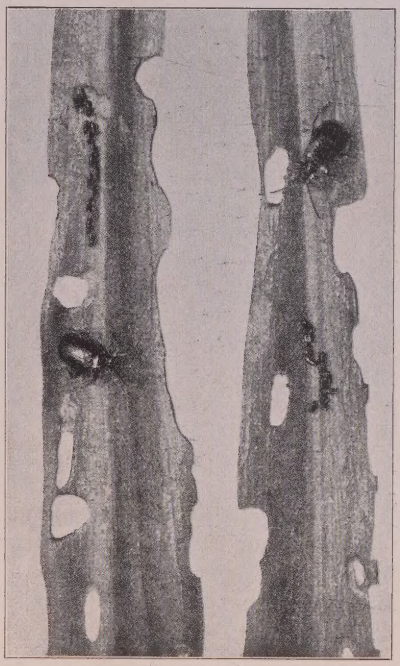


Abb. 76. Lilienblätter mit Fraßschäden des Lilienhähnchens. (Original Tullgren.)

Flecke undeutlich oder fehlend. *Phyllosticta liliicola Sacc.*

Fruchtgehäuse zuweilen gehäuft, auf beiden Blattseiten hervorbrechend, punktförmig, kugelig, mit Scheiteldurchbohrung. Sporen eiförmig, mit 2 Öltropfen, 10 μ lang, 3 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: (wie oben).

Weiterhin schmarotzen auf Lilien in England *Ovularia elliptica Berk.* und in Frankreich *Cercosporella liliicola Sacc.*

2. Blätter und Knospen mit weißlichen schimmelartigen Überzügen. Falscher Mehltau. Erreger: Der Pilz *Peronospora elliptica* Sm.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

3. Die Blätter werden mißfarbig durch Saugwirkung des Blasenfußes *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.* (s. Seite 140).

4. An den Blättern saugt die Blattlaus *Doralis (Aphis) lilii Licht.*

Bekämpfung: Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

5. Längliche Fraßstellen verursachen Zirpkäfer:

Käfer 5—6 mm lang, schwarz, mit roten Flügeldecken und rotem, in der Mitte stark eingeschnürtem Halsschild. Larve dick, wulstig, schmutziggrau, mit Schleim und Kot bedeckt.

Crioceris lilii Scop., Lilienhähnchen (Abb. 76).

Käfer 6,5—7 mm lang, schwarz. Halsschild und Flügeldecken gelblichrot, nach dem Tod gewöhnlich gelbbraun. Halsschild hinter der Mitte beiderseits tief eingedrückt. Flügeldecken mit feinen Punktstreifen, Extremitäten rot, nur an den Gelenken schwärzlich. Larven ähnlich voriger Art.

Crioceris merdigera L.

Bekämpfung: Absammeln der Käfer und Larven in den frühen Morgenstunden, wo sie wenig beweglich sind. Gegen die Larven kann auch mit Kontaktgiften (Dufour'sche Lösung, nikotinhaltige Schmierseifenlösungen und dergl.) (s. S. 493, 494) vorgegangen werden. Wert ist endlich auf Vernichtung der Eier zu legen, die man am einfachsten zerdrückt, indem man die Blätter durch die Hand zieht.

II. Stengel:

Stengel faulen, wobei die unterirdischen Teile einschrumpfen. Die Ursache ist nach Drechsler *Phytophthora cactorum* (*Leb.* et *Cohn*) *Schroet.*

Sporenträger schlaff, dünn, wenig verzweigt; Zweige vor dem Ansatz der Sporen nicht verdickt. Sporen meist 50—60 μ lang und 35 μ dick. Oosporen 26,4 μ im Durchmesser, kugelig, mit gelbbrauner, glatter Membran.

Stengel mit Rostpusteln. *Uromyces lilii Fck.* (s. oben).

An faulenden Stengeln bilden sich 2—4mm lange, etwa 2mm dicke, schwarz glänzende Sklerotien unter der Oberhaut. *Sclerotinia Fuckeliana Fuck.*

Fruchtscheiben an sehr dünnen, höchstens 1—2 cm langen Stielen, flach schüsselförmig, wachsartig, 2—3 mm im Durchmesser. Sporen elliptisch, 1-zellig, mit 1 Öltropfen, 10—12 μ lang, 6—7 μ breit.

Stengel zwangsgedreht, z. T. aufgeblasen und gespalten.

Strophomanie.

Ursache unbekannt. Die Zwangsdrehung kann sich auch vererben.

In Frankreich findet sich an der Basis der Stengel mitunter der Pilz *Pestalozzia liliorum Rich.*

An faulenden Stengeln findet sich hin und wieder *Rhizoctonia solani Kühn* sowie eine *Fusarium*-Art; doch steht noch nicht fest, ob diese die Fäule hervorzurufen imstande sind.

III. Knospen:

Knospen öffnen sich nicht. Ursache: der Pilz *Phytophthora cactorum* (*Leb.* et *Cohn*) *Schroet.* (s. oben).

Knospen bleiben meist geschlossen und werden deformiert. Im günstigsten Falle öffnen sie sich, liefern aber eine verkrüppelte Blüte. Ursache: Maden der Lilienfliege, *Liriomyza urophorina Mik.*

Made gelb, fußlos, anfangs länglich, später kürzer und dicker, Mundhaken und Stigmen schwarz. In einer Knospe kommen eine bis sieben Maden vor. Die Tiere leben von Blütenstaub und zernagen auch die übrigen Teile der Knospe.

Bekämpfung: Abschneiden und Verbrennen der Knospen im Juni und Juli.

Bei trübem und nassem Wetter entsteht oft eine Blütenknospenfäule, hervorgerufen durch den Grauschimmelpilz,

Botrytis elliptica Cke.

IV. Früchte:

An unreifen Früchten von japanischen Goldlilien entstehen weit ausgedehnte dunkelgraue, dann blaßbraune Pilzrasen.

Botrytis canescens Sacc.

Konidienträger aufrecht, einfach oder verzweigt, fein punktiert; Äste unregelmäßig angeordnet.

V. Unterirdische Teile:

Die unterirdischen Teile werden beschädigt durch Tausendfüßler (*Blanjulus guttulatus*) (s. Seite 167), Drahtwürmer (*Agriotes lineatus*), Milben (*Rhizoglyphus echinopus Fum.* et Rob.) (s. Seite 230) sowie *Rhizoglyphus hyazinthi Bks.* an *Lilium longiflorum* var. *harrisii.*

Eine Fäule wurde von Ogilvie an *Lilium longiflorum* var. *harrisii* beobachtet, deren Erreger eine *Volutella*-Art ist.

Limnanthemum nymphoides L. (Menyanthaceen).

Seekanne.

Blätter:

Blätter mit rundlichen, konzentrisch gezonten Flecken, auf denen sich kleine gelblichweiße, scheiben- bis schüsselförmige Behälter bilden. Rost.

Puccinia scirpi DC. (s. unter *Nymphaea).*

Blätter mit kleinen, rötlichgrauen, fast kreisförmigen Flecken im Durchmesser von 3—5 cm, die zerstreut stehen oder zusammenfließen.

Septoria Villarsiae Desm.

Fruchtgehäuse eingewachsen, sehr klein, schwarz, zahlreich. Sporen verlängert, linienförmig, gerade oder etwas gewunden, mit vielen Querwänden, 35—50 μ lang, in sehr dünnen, weißen Ranken austretend.

Liriodendron tulipifera L. (Magnoliaceen).

Tulpenbaum.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke klein, kreisrund, vertrocknet grau. *Phyllosticta liriodendri Thüm.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke, klein, herdenweise, halb eingesenkt, kugelig, schwarz. Sporen klein, elliptisch, beidendig abgerundet, 1-zellig, ohne Öltropfen, zahlreich, 5—6 μ lang, 3 μ dick, hyalin. In Norditalien.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke fast scheibenförmig, vertrocknet, dunkel gerandet, später zerreißend. *Phyllosticta tulipiferae Pass.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke, fast herdenweise, sehr klein, halb eingesenkt. Sporen länglich, 1-zellig, 10 μ lang, 3—4 μ dick, hyalin. In Norditalien.

Bekämpfung: (wie oben).

In Amerika treten noch *Phyllosticta circumvallata Wint.*, *Ph. macrospora Ell.* et *Ev.* und *Ph. liriodendrica Cook.* auf.

2. Blätter mit Pilzrasen:

Rasen olivgrün. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

Rasen rußfarben, krustenartig. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze.

Bekämpfung: (s. Seite 64).

Mehlartige Überzüge ruft in Amerika der Pilz *Erysiphe liriodendri Schw.* hervor. Echter Mehltau.

II. Stamm und Zweige:

An den Zweigen saugt die Schildlaus *Phenacoccus aceris Ckll.*

Tier ohne Schild, groß, dick, segmentiert, mehlig weiß bepudert, mit randständigen, nur am Hinterende deutlich weißen, kurzen Wachsfortsätzen; anfänglich frei beweglich, später stationär am Vorderende einer ziemlich langen, weißen, kurzfädigen Hülle.

Bekämpfung: durch Bespritzen mit Nikotin-Spiritus-Seifenbrühe (s. Seite 493) oder Vomosol (s. Seite 498).

Die Bäume sind frostempfindlich, sodaß man nicht selten Frostrisse bzw. Frostleisten an ihnen wahrnehmen kann.

III. Früchte:

Fruchtgehäuse klein, glänzend, schwarz, zerstreut, anfänglich von der geschwärzten Oberhaut bedeckt, dann hervorbrechend — frei mit mehr oder weniger verlängerter Mündungspapille. Sporen länglich eiförmig, hyalin, mit 2 Öltropfen. *Phoma liriodendri West.*

Stromata klein, eingesenkt, dann hervorbrechend und fast frei, zerstreut, glänzend schwarz. Mündung papillenförmig, Hals ziemlich lang. Sporen verlängert, hyalin, mit 2 Öltropfen. *Ceuthospora liriodendri West.*

IV. Wurzeln:

Die fleischigen Wurzeln faulen leicht, weshalb es sich empfiehlt, die Bäume zu verpflanzen, noch bevor sie auszutreiben begonnen haben.

An den Wurzeln nagen Wühlmäuse.

Bekämpfung: (s. Seite 497).

Lonicera (Caprifoliaceen).

Geißblatt.

I. Blätter.

1. Blätter mit Flecken:

Flecke fast rundlich, bisweilen aber auch eckig, weißlich, dunkel gerandet. Auf *Lonicera caprifolium* in Frankreich.

Ascochyta sarmenticia Sacc.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite zerstreut, linsenförmig, bedeckt, $^1/_6$ mm im Durchmesser, ockerfarbig. Sporen länglich, etwas keulig, eingeschnürt, 2-zellig, 20—25 μ lang, 8 μ dick, hyalin.

Ähnliche Flecke verursacht *Ascochyta periclymeni v. Th.* auf Blättern von *Lonicera periclymenum*; desgleichen *Ascochyta vulgaris Bub.*

Flecke fast kreisförmig, olivenfarbig, braun gerandet. Auf *Lonicera tatarica.* *Ascochyta tenerrima Sacc.* et *Roum.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, linsenförmig, 130 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich, beidendig abgerundet, in der Mitte etwas eingeschnürt, mit undeutlicher Querwand, 9—11 μ lang, 3—4 μ dick, hyalin.

Flecke fast kreisförmig, olivenfarbig, nach Vertrocknung ausbleichend, bisweilen dunkelbraun gerandet. Auf *Lonicera caprifolium.*
Leptothyrium periclymeni Sacc.

Fruchtgehäuse zerstreut, auf der Blattoberseite, eingewachsen-hervorbrechend, schildförmig. Sporen länglich, mit zurückgebogenem Schnabel, 25 μ lang, 8—10 μ dick, mit Öltropfen, hyalin.

Flecke auf beiden Blattseiten sichtbar, fast kreisrund, nach Vertrocknen grau, braun gerandet. Auf *Lonicera caprifolium.*
Phyllosticta caprifolii Sacc.

Fruchtgehäuse punktförmig. Sporen länglich, mit 2 Öltropfen, 6—7 μ lang, 2,5 μ dick, hyalin.

Flecke fast kreisförmig, rötlich, später ausbleichend, dunkelbraun gerandet. Auf *Lonicera periclymenum* und *caprifolium.*
Phyllosticta vulgaris Desm.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, etwas hervorragend, sehr klein, niedergedrückt, kugelig, anfänglich bernsteinfarbig, dann dunkelbraun. Sporen klein, zylindrisch bis eiförmig, an beiden Enden gerundet, mit 2 Öltropfen, 1-zellig, 10—14 μ lang, 2,5—3,5 μ dick, hyalin, in weißen Ranken austretend.

Flecke kreisrund, matt, aschgrau, fast vertrocknet, schwarzpurpurn gerandet, auf der Unterseite fast braun. Auf *Lonicera periclymenum.*
Septoria obscurata Thüm.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, ziemlich groß, kegelförmig, hervorragend, schwarz. Sporen zylindrisch, gerade, beidendig stumpf, abgerundet, mit 2 undeutlichen Querwänden, bei diesen nicht eingeschnürt, farblos, körnig, 12 μ lang, 4 μ dick.

Flecke beiderseits, etwas rundlich oder auch eckig, 2—4 mm im Durchmesser, braun, auf der Oberseite oft etwas höckerig, in der Mitte verblassend, grau mit scharfem Rand. Auf *Lonicera periclymenum.*
Cercospora periclymeni Wint.

Pilzrasen unterseits. Konidienträger büschelig, unseptiert oder mit 1—2 Scheidewänden, gelbbraun, nach der Spitze zu etwas knorrig, 30—35 μ lang 3—5 μ dick. Konidien verlängert, zylindrisch, zuerst beidendig abgerundet, zuletzt verjüngt, meist etwas gebogen, blaßgrau, mit 1—2 Scheidewänden, 20—40 μ lang, 3—5 μ dick.

Flecke kreisrund, mattschwarz, 3—5 mm im Durchmesser. Auf *Lonicera periclymenum* in Frankreich und Belgien. *Asteroma lonicerae Desm.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, mikroskopisch klein, fast kugelig, schwarz, in der Mitte der Flecke. Fibrillen strahlenförmig, knotig.

Flecke auf der Blattoberseite, sehr klein, schwarz, vieleckig, später zusammenfließend und groß erscheinend, wenig verbleichend. Auf *Lonicera tatarica*. *Marssonina staritzii Bres.*

Sporenlager dicht herdenweise, fast gerundet, 160—200 μ im Durchmesser. Sporen elliptisch oder länglich, gerade oder etwas gekrümmt, hyalin, mit 1 Querwand, bei dieser eingeschnürt, 24—26 μ lang, 8—10 μ dick, die Zellen meist mit einem rundlichen Öltropfen versehen. Sporenträger sehr kurz.

Abtrocknende Flecke erzeugt auf *Lonicera tatarica* *Macrosporium trichellum Arc.* et *Sacc.*

Konidienträger büschelig, zylindrisch, septiert, rauchfarben, bis 90 μ lang, 4 μ dick. Konidien endständig, verkehrt eiförmig, mauerförmig geteilt, mit 4—5 Querwänden, an diesen eingeschnürt, rauchfarben, 30—35 μ lang, 18 μ dick.

Flecke dürr, oberseits mit bräunlichem Pilzrasen. Auf *Lonicera tatarica*. *Cladosporium elegans Penz.*

Konidienträger aufrecht, büschelig, unverzweigt, wenig septiert, braun, 160—200 μ lang, 5—6 μ dick. Konidien end- oder seitenständig, länglich elliptisch, 1- oder 2-zellig, schmutzigbraun oder gelbbraun, 18—20 μ lang, 5—6 μ dick.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Blätter mit gelben Flecken, unterseits mit Rostpusteln. *Puccinia festucae Plowr.*

Aezidiosporen rundlich, selten länglich, polygonal, feinwarzig, orangegelb, 28 μ im Durchmesser. Auf *Lonicera periclymenum*. Uredo- und Teleutosporen auf Schwingelarten.

Blätter mit kleinen gelblichen Flecken, an denen das Gewebe abstirbt und herausfällt, sodaß Löcher entstehen. Ursache: die Wanze *Campyloneura virgula H. S.*

Tier bleich gelblich, weißlich behaart. Kopf und Augen schwarz, im Nacken 2 bleiche Flecke. Körper klein, ziemlich parallel. Afterrand schwarzbraun.

2. Blätter weißgrau bis ockerfarben, mit vorgewölbten marmorierten Intercostalfeldern. Ursache: Asphaltdämpfe.

3. Blätter mit Pilzrasen:

Pilzrasen schwarz, krustenartig. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze.

Bekämpfung: Vernichten der Blatt- und Schildläuse.

Pilzrasen weiß, spinnwebartig, ausgebreitet. Echter Mehltau. *Microsphaera alni DC.* (*Wint.*) var. *lonicerae Salm.*

Schlauchfrüchte zerstreut, kugelig, klein, glänzend schwarz. Anhängsel zu 7—12, aufsteigend, etwa 160 μ lang, farblos, am Ende 3—4 mal dichotom geteilt, mit kurzen, divergierenden, oft ungleichen Endästchen. Schläuche 4—5 in jeder Schlauchfrucht, rundlich bis verkehrt eiförmig, 48—57 μ lang, 35 μ breit, sehr lang gestielt. Sporen zu 4, elliptisch, 22 μ lang, 13 μ breit.

Auf *Lonicera tatarica* kommt *Microsphaera Ehrenbergii Lév.* vor.

Anhängsel der Fruchtgehäuse ungefähr so lang wie die Schlauchfrüchte.

Bekämpfung des echten Mehltaus: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 und 493).

4. Auf der Oberseite der Blätter entwickelt der Pilz *Lasiobotrys lonicerae Kze.* ein anfänglich gewölbtes, später konkaves, schwarzes,

glänzendes Stroma, das am Rand mit strahlig abstehenden, braunen Borsten besetzt ist, zwischen denen sich die kleinen, zarten, kugeligen, braunen Schlauchfrüchte befinden.

Schläuche sporig, Sporen länglich oder etwas spindelförmig, farblos, einzellig, 8—10 μ lang, 4—5 μ dick.

5. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 10füßig:

Raupe dunkelgrün, mit lichtgelben Seitenstreifen. Juli. Auf *Lonicera periclymenum.* *Lobophora carpinata Bkh.*, Hellgrauer Lappenspanner.

Raupe dunkelgrün, mit einer dunklen Rückenlinie und einem blaßgelben Seitenstreifen. Afterspitze gelb; Bauch graugrün, Kopf grün. Auf *Lonicera periclymenum.* *Lobophora polycommata Schiff.*, Geißblattlappenspanner.

Raupe gelb- oder graubraun, mit einer dunkleren stumpfen Erhöhung auf dem 9. Ring und einigen dunklen Wärzchen auf den letzten Ringen. Ringeinschnitte dunkler, an den Seiten eine geschlängelte braune Doppellinie. Luftlöcher schwarz, braun gesäumt, Kopf braun. Auf *Lonicera caprifolium.* *Numeraria pulveraria L.*, Weiden-Kammfühlerspanner.

Raupe dickwalzig, etwas breit, hellgrau, gelb- oder schwarzgrau, mit mehreren länglichen Schattenflecken zu den Seiten des helleren Rückenstreifens, an den Seiten ein schmaler, heller, dunkel gesäumter Längsstreifen. Bauch grau, mit einem breiten, weißen, von einer rötlichen Mittellinie geteilten Längsstreifen. Kopf flach, graubraun. Auf *Lonicera caprifolium.* *Boarmia repandata L.*, Braunmarmorierter Baumspanner.

** Raupen 16füßig:

Raupe samtartig, blaugrün oder grasgrün, auf dem Rücken mit 2 Reihen schwärzlicher Punkte, durch welche 2 feine gelbe Längslinien gehen, an den Seiten eine gelbe oder rötliche Längslinie über den Füßen. Kopf dunkelgrün. Luftlöcher schwarz, auf orangegelbem Hofe. 2 Generationen. Auf *Lonicera periclymenum.* *Colias hyale L.*, Gelber Heufalter.

Raupe gelblichgrün, mit weißen Pünktchen und 2 Reihen rotbrauner Dornen, von denen die am 2., 3., 5., 10. und 11. Segment die größten sind. Über den Füßen ein gelblichweißer Längsstreif. Bauch rotbraun, Kopf herzförmig eingeschnitten, rot mit 2 weißen Streifen. Länge 4—4,5 cm. Auf *Lonicera caprifolium* und *periclymenum.* *Limenitis sibylla L.*, Heckenkirschenfalter.

Raupe grün, auf dem Rücken mit 2 Reihen roter Dörnchen. Bauch , Füße und Dornspitzen rot; Kopf rotbraun, weiß punktiert. Auf *Lonicera periclymenum* und *caprifolium.* *Limenitis camilla F.*, Zaunlilienfalter.

Raupe hellgrün, oben weißlich, zu jeder Seite des Rückens gelblich punktiert und mit einer gelben Längslinie. Luftlöcher weiß, braunrot gesäumt. Schwanzhorn gekrümmt, wie die Brustfüße braunrot. Kopf graugrün. Länge 4—5 cm. Juli bis August. Auf *Lonicera caprifolium.* *Macroglossa tityus L.*, Klebkrautschwärmer.

Raupe graubraun, hellbraun oder lehmgelb, schwärzlich gerieselt, mit großem, rautenförmigem, dunklem, durch eine helle Mittellinie geteiltem Rückenfleck und tiefschwarzen, kurzen Schrägstrichen an den Seiten. Luftlöcher schwarz, meistens mit einem bogigen schwarzen Strich darunter. Kopf rotbraun, mit schwarzem Stirndreieck. Auf *Lonicera periclymenum.* *Mamestra nebulosa Hufn.*, Kerzenkrauteule.

Raupe bräunlich- oder eisengrau, mit einer weißlichen Rückenlinie, an deren Seiten auf dem 7. und 8. Ring je ein länglicher schwarzer Fleck steht; mit

weißlichen Wärzchen besetzt und mit einem dunklen Seitenstreifen. Kopf und Brustfüße braun. Länge 5—6 cm. Juli. Auf *Lonicera caprifolium.*

Xylocampa areola Esp., Gelbgraue Geißblatt-Kappeneule.

Raupe holzfarben, gelbbraun, mit einzelnen behaarten, schwarzen, weiß umzogenen Rückenwärzchen. Auf dem Rücken mit unterbrochener weißlicher Zeichnung und mit schwärzlichen, auf der Mitte zusammenstoßenden Schrägstrichen. An den Seiten ein gelbbrauner Längsstreifen, unter dem eine dunkle Linie mit den schwarzen Luftlöchern steht. Der 11. Ring 2-spitzig erhöht. Kopf graubraun mit dunkleren Strichen. Länge 4—5 cm. Auf *Lonicera caprifolium.*

Lithocampa ramosa Esp., Fahlgraue Geißblatt-Kappeneule.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen: mit arsenhaltigen Mitteln (s. unten).

Zwischen zusammengezogenen Blättern fressen Raupen von Kleinschmetterlingen.

Räupchen grün, mit bleicherem Nackenschild, honiggelbem Kopf und kaum sichtbaren Wärzchen. Mai. Auf *Lonicera caprifolium.*

Capua reticulana Hb.

Räupchen graugrün oder grün, Rückenlinie und Nebenrückenlinien dunkler. Wärzchen gelb oder schwarz, gelb umzogen. Kopf rotbraun bis schwärzlich Nackenschild braun, schwarz gefleckt. Mai bis Juni. Auf *Lonicera caprifolium.*

Tortrix diversana Hb.

Räupchen dunkel olivbraun, Kopf schwarz, Nackenschild braun, auf dem Rücken des 1. und 2. Segments weiße Fleckchen, desgleichen an den Seiten des 1. und 3. Segments. Zwischen zwei aneinander geleimten Blättern.

Gelechia mouffetella Schiff.

Raupe schmutzig grünlichgrau, Kopf und Nackenschild ockergelb, letzteres mit zwei schwärzlichen Flecken. August und September.

Laspeyresia albersana Hb.

b) Wespenlarven:

Larve weißlichgrün, mit dreieckigen braunen Rückenflecken. April bis September. Auf *Lonicera caprifolium.* *Emphytus tricinctus Hb.* (s. S. 192).

Raupe in der Ruhe spiralig gedreht, bei Berührung einen gelblichen, hellgrünen Saft ausschwitzend, oben grau, mit 5 Längsreihen schwarzer Punkte, seitlich 2 Längslinien, einer schwarzen und einer gelben über den Füßen. Bauchseite rötlichgrau. Kopf bräunlich, grau bestäubt. Auf *Lonicera tatarica.*

Cimbex fasciata Klg.

Bekämpfung: mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

c) Käfer:

Käfer goldgrün, Fühler und Beine schwarz, etwa 2 cm lang. Juni.

Lytta vesicatoria L., Spanische Fliege.

Rüsselkäfer 2,5—3 mm lang, rot; Unterseite und eine aus Längsflecken zusammengesetzte Querbinde hinter der Mitte der Flügeldecken schwarz. Rüssel rotbraun, desgleichen Beine. Schenkel der Hinterfüße mit schwärzlicher Querbinde. *Orchestes lonicerae F.*, Heckenkirschen-Springrüßler.

Rüsselkäfer 4—5 mm lang, Flügeldecken fast kugelig, wenig länger als breit, braunschwarz; Fühler und Beine rostbraun; Oberseite fein, anliegend oder kurz greis schüppchenartig, auf den Flügeldecken fleckig behaart.

Otiorrhynchus rotundatus Sieb.

Bekämpfung: mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

6. Blätter mit Minen:

Gänge oberseits mit zusammenhängender Kotlinie, vom Rande der Blätter her beginnend. Auf *L. periclymenum.* Ursache: die Minierfliege *Agromyza lonicerae Klt.*

Gänge anfänglich sternförmig oder strahlig, später unregelmäßig geschlängelt. Verpuppung in dem verbreiterten Ende. 2 Generationen, Juni bis Juli und September bis Oktober. Auf *Lonicera periclymenum.* Ursache: die Minierfliege *Phytomyza xylostei Klt.*

7. Oberste Blätter von *Lonicera tatarica* sind mehr oder weniger gehemmt, kraus oder gefaltet. Ursache: die Blattlaus *Prociphilus xylostei De G.*

Tier grünlichweiß, Saftröhren keulig, braun, mit weißlichem Flaum.

8. An der Unterseite der Blätter von *Lonicera tatarica* saugt die Blattlaus *Phorodon lonicerae Sieb.* und bedingt ein Vergilben und Kränkeln der Blätter.

Tier gelb. Kopf, Thoraxrücken und Hinterleibsflecke schwarz. Saftröhren kolbig.

9. In Italien saugt an den Blättern von *Lonicera caprifolium* die Schildlaus *Aspidiotus hederae Sign.* (s. Seite 266).

10. Desgleichen saugen auf der Unterseite der Blätter im Frühling Larve und Insekt der Mottenschildlaus *Aleurochiton lonicerae Wlk.* sowie der Blasenfuß *Thrips tabaci Lind.* (s. Seite 166).

II. Zweige und Stamm:

1. Zweige und Stämme mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse zerstreut, schwarz, zusammengedrückt, 0,5 mm im Durchmesser, zwischen den Fasern der Rinde nistend, mit der deutlichen Mündung die Oberhaut durchbohrend. Sporen zahlreich, zylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt, beidendig abgerundet, mit 3 Querwänden, leicht eingeschnürt, 18—22 μ lang, 3,5—7 μ dick, blaßbraun. Auf *Lonicera periclymenum* in Holland. *Hendersonia periclymeni Oud.*

Fruchtgehäuse niedergedrückt kugelig, grauschwarz, stumpf. Sporen länglich spindelig mit 2 Öltropfen, 8 μ lang, 3 μ dick, hyalin. Sporenträger fadenförmig, gekrümmt. Auf *Lonicera tatarica* und *caprifolium.* *Phoma cryptica Sacc.*

Fruchtgehäuse flach konvex, schwarz, länglich, in der Mitte gewölbt, an den Enden spitz, 1 mm lang, ½ mm breit, schließlich in der Mitte durchbohrt. Sporen länglich oder spindelförmig, 1-zellig, mit 2 Öltropfen, 7 μ lang, 25 μ dick, an den beiden Enden abgerundet. Sporenträger fadenförmig, sehr dünn, 2—4 mal länger als die Sporen. Auf *Lonicera caprifolium* in Holland. *Leptostroma lonicericolum Rbh.*

2. Zweige und Stämme mit Pilzrasen:

Pilzrasen zerstreut, anfänglich bedeckt, dann hervorbrechend, rund oder ellipsoidisch, flach oder etwas gewölbt, schwarz, bis 0,1 mm im Durchmesser. Konidien in kurzen, einfachen, geraden Ketten, fast kugelig, bräunlich, glatt, ohne Öltropfen, 7 μ im Durchmesser. Auf *Lonicera periclymenum* in Holland. *Torula periclymeni Oud.*

3. Unbestimmte, verblassende Flecke an wunden Stellen von Ranken von *Lonicera caprifolium* in Italien verursacht
Rhabdospora caprifolii Sacc.

Fruchtgehäuse punktförmig, anfänglich von der Oberhaut bedeckt. Sporen fadenförmig, beidendig verschmälert, 35 μ lang, 1,75 μ dick, mit undeutlichen Querwänden, hyalin.

4. An den Zweigen saugen Schildläuse:

* Tiere klein mit Schild:

Schild miesmuschelförmig, mehr oder weniger dunkelbraun. Flecke am schmalen Vorderende orangegelb. Tier farblos bis gelblich. Auf *Lonicera periclymenum.* *Lepidosaphes ulmi Fern.*

Schild rundlich, mehr oder weniger stark gewölbt, weißlich bis gelblich graubraun. Tier blaßgelb, meist dick. Auf *Lonicera caprifolium.*
Aspidiotus hederae Sign.

Bekämpfung: Reinigen der Zweige von den Schilden und Bespritzen mit Obstbaumkarbolineum im Spätwinter; unmittelbar vor dem Aufbruch der Knospen und später mit schwefelhaltigen Brühen. Zugleich ist für zweckmäßigere Ernährung, insbesondere für Zufuhr von Kali, Sorge zu tragen.

** Tiere groß, ohne Schild:

Tier segmentiert, eiförmig, mehlig weiß bepudert, mit kurzen, weißen, randständigen Wachsfortsätzen, anfänglich frei beweglich, später stationär im Vorderende einer mehr oder weniger langen, ziemlich schmalen weißen Hülle. Auf *Lonicera tatarica.* *Phenacoccus aceris Ckll.* (s. Abb. 13).

Tier unsegmentiert, stark gewölbt, ohne Eisack, breit elliptisch, fast solang als breit, rötlich- oder kastanienbraun, meist mit mehr oder weniger deutlichen schwärzlichen Querbändern, fein gepunktet, mit feinen Querfältchen. Rücken mehr oder weniger deutlich kurz gekielt. Auf *Lonicera caprifolium* und *periclymenum.* *Eulecanium corni Bché.*

Bekämpfung: Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493, 494).

III. Blüten:

In Blüten von *Lonicera periclymenum* lebt die gelbe, mit dunkel durchscheinendem Darm und dunkelgelbem Kopf und Nackenschild versehene Raupe des „Geistchens" *Orneodes hexadactyla L.*

An den Blüten frißt gelegentlich das Räupchen des Einbindigen Traubenwicklers, *Clysia ambiguella Hl.* (s. Seite 329).

Blüten mehr oder weniger gehemmt und deformiert, grünlich. Ursache: die Blattlaus *Hydaphis xylostei Schrk.*

Bekämpfung: durch Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

IV. Früchte:

Im Fruchtfleisch der Beeren von *Lonicera tatarica* findet sich hin und wieder die Made der Kirschfliege, *Rhagoletis cerasi L.*

V. Wurzeln:

Wurzeln mit kropfartigen Auswüchsen (Krongallen). Erreger: der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 176).

Lunaria annua L. (Cruciferen).

Mondviole.

A. Keimpflanzen:

Pflänzchen faulen und fallen um. Wurzelbrand. Erreger: der Pilz *Pythium debaryanum Hesse* (s. Seite 91).

Bekämpfung: Beizen des Saatgutes, Desinfektion des Bodens mit 1—2%iger Essigsäure 8 Tage vor der Aussaat. (s. Seite 499).

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke grau, braun umsäumt; später fallen die Blätter ab. *Helminthosporium lunariae Poll.*

Konidienträger kurz, büschelig, unverzweigt und unseptiert oder mit 1—2 Querwänden, an der Spitze abgerundet, braun. Konidien keulig, braun, mit 6—7 Querwänden, 88—120 μ lang, 10—15,5 μ dick.

Bekämpfung: vielleicht durch Beizung des Saatgutes und rechtzeitige Bespritzungen der jungen Pflanzen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

2. Blätter mit weißen, glänzenden, etwas erhöhten, später aufreißenden und einen weißen Staub entlassenden Pusteln. Weißer Rost. *Albugo candida (Cystopus candidus) DB.* (s. Seite 92).

3. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter unterseits mit matten, grauweißen Schimmelüberzügen. Falscher Mehltau. *Peronospora lunariae Gäum.*

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

Blätter mit schwärzlichen Pilzrasen:

Cladosporium herbarun Lk. (s. Seite 476).
Macrosporium lunariae Oud.

Rasen schwarz, 2—15 mm im Durchmesser. Konidienträger aufrecht, an der Spitze abgerundet, knotig, hin und wieder gezähnelt, blaß olivgrün, dann dunkler, 115—200 μ lang, 4,6 μ dick. Konidien länglich-keulig, meist mit 4—7 Querwänden, die mittleren Fächer der Länge nach oder schief 1—2 teilig, glatt, später höckerig, ohne Stiel bis 70 μ lang, 8 μ dick.

4. An den Blättern fressen:

a) Die Raupe des Kleinen Kohlweißlings: *Pieris rapae L.* (s. Seite 222).

Bekämpfung: Bespritzen der Pflanzen mit nikotinhaltigen Brühen (s. Seite 493) bzw. mit Magengiften (Chlorbarium- oder Kieselfluornatriumlösungen. (s. Seite 496).

b) Erdflöhe:

Bekämpfung: mit Polvo oder anderen Präparaten (s. Seite 494, 495).

II. Früchte:

Schwärzliche Überzüge bildet *Macrosporium lunariae Oud.* (s. oben).

III. Wurzel:

Wurzel mit kropfartigen Geschwülsten. Wurzelkropf.
Plasmodiophora brassicae Wor. (s. Seite 223).

Lupinus (Papilionaceen).

Zierlupine, Wolfsbohne.

A. Keimpflanzen:

Die Keimpflanzen fallen um und zeigen am Wurzelhals eine weiche, braune Stelle. Wurzelbrand. Erreger: der Pilz
Pythium debaryanum Hesse (s. Seite 91).

Bekämpfung: Beizen des Saatgutes, Bodendesinfektion mit 1—2%iger Essigsäure, 8 Tage vor dem Säen (s. Seite 499).

B. Ältere Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Blätter mit zahlreichen kleinen, bis zu 2 mm im Durchmesser messenden, rostfarbigen, schwach grünlich eingesäumten, mitunter zusammenfließenden Flecken. *Pestalozzia lupini Sor.*

Sporenlager auf der Blattoberseite. Sporen mit 4—5 Querwänden, rauchfarbig, 54—60 μ lang, 16 μ dick, die obere Zelle hyalin, mit 3—4, selten mehr, ebenfalls hyalinen, 80 μ langen, an der Basis 4 μ dicken, auseinander tretenden Geißeln. Wird nunmehr zu *Mastigosporium* gestellt; nach Doyer soll der Pilz mit *Ceratophorum setosum Kchn.* identisch sein.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln vor der Blüte (s. Seite 490).

Blätter mit hell- und dunkelgrün gefärbten Partien, oft auch anormal ausgebildet. Mosaikkrankheit.

Flecke dunkelgrün, von unregelmäßiger Form und Größe auf hellgrünem Blattgrund (Sprenkelmosaik), der mit dunkelgrünen Verwölbungen versehen (Pockenmosaik).

Ursache: ein Giftstoff (*Virus*).

2. Blätter ergrünen nicht. Gelbsucht oder Chlorose.
Ursache: Kalküberschuß und alkalische Reaktion des Bodens.

3. Blätter beiderseits mit spinnwebartigem, weißlichem Überzug. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz
Erysiphe polygoni DC. (s. Seite 1).

Bekämpfung: s. ebenda.

4. Tierische Schädlinge:

Blätter werden dürr und sterben ab; auf der Unterseite saugt die Spinnmilbe *Tetranychus althaeae v. H.* (s. Seite 317).

Bekämpfung: Wiederholtes Bespritzen mit 0,5—1%iger Schwefelkaliumlösung oder Behandlung mit anderen Präparaten. (s. Seite 491 bzw. 493 und 494).

Die Blätter werden vom Rande her angefressen, sodaß sie wie gekerbt aussehen. *Sitonea lineata Sch.*, Blattrandkäfer.

Käfer 3,4—4,5 mm lang, braun, grau oder grünlichgrau beschuppt. Halsschild mit 3 heller beschuppten geraden Längsstreifen. Rüssel kurz und breit

Bekämpfung: Bespritzen der Blätter mit 2%iger Chlorbariumlösung. oder arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

Blätter kräuseln sich; auf der Unterseite saugen Blattläuse.

Bekämpfung: Bespritzen mit Berührungsgiften (s. Seite 493).

II. Stengel:

Stengel färben sich am Grunde schwarz und sterben ab. Schwarzbeinigkeit. Ursache: Der Spaltpilz *Bacillus caulivorus Prill. et Del.*

III. Büten:

Die Blüten werden von Blasenfüßen beschädigt.

IV. Wurzeln:

Die Wurzeln bekommen eine braune bis schwarzbraune Färbung und werden morsch. Wurzelbräune. Erreger: der Pilz *Thielavia basicola Zopf* (s. Seite 61).

An Wurzeln rufen kleine gallenartige Anschwellungen hervor die Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* und *H. Schachti A.S.* (s. Seite 143 bzw. 61).

An den Wurzeln frißt die etwa 50 mm lange, braune, nackte Raupe der Saateule, *Agrotis segetum Schiff.* (s. Seite 161).

Bekämpfung: s. ebenda.

Magnolia (Magnoliaceen).

Magnolie.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke verschiedenartig, nach Vertrocknung weißlich, ziemlich groß, ohne Rand, auf der Blattoberseite. Auf *Magnolia grandiflora.* *Phyllosticta magnoliae Sacc.*

Fruchtgehäuse punktförmig, linsenartig, selten. Sporen länglich, beidendig abgerundet, 4 μ lang, 1,5—2 μ dick, hyalin.

Außerdem wurde noch *Phyllosticta magnoliae Sacc.* var. *Cookei Sacc.* funden, von der vorigen Art durch viel größere Sporen verschieden.

Sporen 8—12 μ lang, 3—4,5 μ dick.

Flecke groß, oft den ganzen Blattsaum einnehmend, bei Vertrocknung ausbleichend. Auf *Magnolia yulan.* *Phyllosticta yulan Tassi.*

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, herdenweise, fast linsenförmig, durchbohrt, pechschwarz, etwas glänzend, 200—250 μ im Durchmesser. Sporen elliptisch, 6—8 μ lang, 2,5—3,5 μ dick, mit 2 großen Öltropfen versehen, hyalin.

Flecke nach Vertrocknung weißlich, unregelmäßig, braun gerandet. Auf *Magnolia grandiflora*. *Hendersonia magnoliae Sacc.*

Fruchtgehäuse punktförmig, keulig bis linsenartig, 150 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich spindelförmig, 12—16 μ lang, 3—3,5 μ dick, beidendig ziemlich spitz, mit 3 Querwänden, bei der mittleren Querwand kaum eingeschnürt, olivenfarbig. Auf welken Blättern in Norditalien und Frankreich.

Flecke groß, gelbbraun, unregelmäßig.

Macrosporium cladosporioides Desm.

Konidienträger büschelig, aufrecht, unverzweigt, knotig, septiert, fast hyalin, 150—200 μ lang, 5 μ dick. Konidien eiförmig länglich oder verlängert. keulig, nach der Basis zu verjüngt und etwas stielförmig ausgezogen, fast durchsichtig, mit 2—3 oder auch mehr (bis 10) Querwänden, 15—75 μ lang, 8—14 μ dick. Die eiförmigen Konidien fein granuliert, die keuligen glatt. Auf welkenden Blättern.

Flecke abtrocknend, ähnlich den vorigen.

Macrosporium trichellum Arc. et *Sacc.*

Konidienträger büschelig, zylindrisch, septiert, rauchfarben, 80—90 μ lang, 4 μ dick; Konidien endständig, verkehrt eiförmig, mauerförmig geteilt, mit 4—5 Querwänden, an den Wänden eingeschnürt, rauchfarben, 30—35 μ lang, 18 μ dick. Auf der Oberseite der Blätter. In Italien auf *M. grandiflora.*

Flecke groß, dunkler umrandet, bei Vertrocknung ausbleichend.

Pestalozzia Guepini Desm.

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, herdenweise, fast linsenförmig, durchbohrt, pechschwarz, etwas glänzend, 200—250 μ im Durchmesser. Sporen elliptisch, 6—8 μ lang, 2,5—3,5 μ dick. mit großen Öltropfen, hyalin. In Italien.

Ockerfarbige Flecke erzeugt auf *Magnolia grandiflora* auch

Gloeosporium Haynaldianum Sacc. et *Roum.*

Sporenlager schmutzig rosenrot. Sporen länglich, beidendig etwas abgerundet oder auch ziemlich spitz, 12—15 μ lang, 2,5—3 μ dick, hyalin. Sporenträger farblos, fadenförmig, bündelweise, 31—40 μ lang, 1,5 μ dick.

Flecke klein, schwarz, blattunterseits mit Pilzrasen.

Cladosporium delectum Cooke et *Ell.*

Konidienträger aufrecht, verlängert, etwas büschelig, unverzweigt, oft mit Querwänden. Konidien ellipsoidisch, 2—4-zellig, 15—25 μ lang, 7 μ dick. In Italien auf *M. grandiflora.*

Flecke sehr klein, bräunlich, undeutlich. *Septoria caerulescens Tassi.*

Fruchtgehäuse herdenweise, auf der Blattoberseite, kugelig bis linsenartig, 70—80 μ im Durchmesser. Sporen fadenförmig, 16—20 μ lang, 2—2,5 μ dick, gerade, mit 1—2 Querwänden oder meist 4—6 Öltropfen, hyalin. In Italien auf *Magnolia Yulan.*

Von *Septoria magnoliae Cooke* durch die viel kürzeren Sporen und die Farbe des Gewebes verschieden.

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse zerstreut, anfänglich von der Oberhaut bedeckt, dann hervorbrechend, kugelig, ziemlich groß, 300—350 μ im Durchmesser, mit durchbohrter Mündungspapille. Sporen 5—7 μ lang, 3—4 μ dick.

Coniothyrium olivaceum Bon. var. *magnoliae grandiflorae Sacc.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, klein, eingesenkt, schwarz, glänzend, mit der Mündungspapille die Oberhaut durchbohrend. Sporen eiförmig, 2-zellig, braun, leicht eingeschnürt, 24—26 μ lang, 10—12 μ dick. In Italien und Belgien. Auf *Magnolia grandiflora.* *Diplodia magnoliae West.*

Fruchtgehäuse herdenweise, eingewachsen-frei, kreisförmig, schwarz, glänzend, erst konvex glatt, später um die punktförmige Mündung niedergedrückt, endlich einsinkend, runzelig gefaltet. Sporen würstchenförmig, an beiden Enden unter der abgerundeten Spitze eine Borste tragend, mit 3 Querwänden, hyalin oder gelblich, 14—22 μ lang, 2—3,5 μ dick, Borsten 10—15 μ lang. *Discosia artocreas Fries.*

Von Bubak wurde noch *Microdiplodia solitaria* gefunden.

3. Blätter hin und wieder tütenförmig. Ursache unbekannt.

4. Tierische Schädlinge:

a) Käfer:

An den Blättern frißt in wärmeren Gegenden der Käfer *Anoxia villosa Fbr.*

Käfer 24—28 mm lang, gelbbraun oder rotbraun, Unterseite meist schwärzlich. Bauch wollig und abstehend, weiß oder gelblich behaart, wie die Brust; Seitenmakeln des Bauches nicht oder wenig heller als der Bauch behaart, aus büschelig abstehenden Haaren gebildet.

Weiterhin nagt an den Blättern und Knospen der Scheckige Dickmaulrüßler *Otiorrhynchus singularis L.* (s. Seite 55).

b) Schildläuse:

An den Blättern saugt die Schildlaus *Chrysomphalus dictyospermi Leon.* (s. Seite 32). Desgl. *Aspidiotus hederae Sign.* (s. ebenda).

c) Blattläuse:

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495) bzw. im zeitigen Frühjahr mit Solbarlösungen nach gründlicher Reinigung der Rinde von den alten Schilden.

II. Stamm und Zweige:

Stamm und Zweige mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse klein, eingesenkt, schwarz glänzend, mit der Mündungspapille die Oberhaut durchbohrend. *Diplodia magnoliae West.* (s. oben).

Fruchtgehäuse herdenweise, von der Oberhaut bedeckt, niedergedrückt kugelig, 120 μ im Durchmesser, mit Scheiteldurchbohrung. Sporen spindelförmig, mit 2 Öltropfen, 9—10 μ lang, 3 μ dick, hyalin. Sporenträger kürzer, zylindrisch. *Phoma viridarii Sacc.*

Gelegentlich finden sich auf der Rinde von *Magnolia grandiflora* die Fruchtkörper des Pilzes *Tubercularia magnoliae Pers.*

Am Stamm wächst der Hallimasch, *Agaricus melleus Quél.* (s. Seite 18).

Am Holz nagen hin und wieder Mäuse.

III. Wurzeln.

An Wurzeln nagen Wühlmäuse.

Bekämpfung: (s. Seite 497).

Mahonia (Berberidaceen).

Mahonie.

I. Blätter.

1. Blätter mit Flecken:

Flecke groß, zuweilen das ganze Blatt einnehmend.
Phyllosticta mahoniaecola Pass.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, zentral, von der über dem Fruchtgehäuse braun verfärbten Oberhaut ringsum bedeckt, später kaum hervorbrechend, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich, mit 2 Öltropfen, 7,5—8 μ lang, 2,5 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke unregelmäßig, graubraun, dann weißlich und vertrocknend. Auf *Mahonia aquifolium.* *Phyllosticta aquifolii All.*

Sporen sehr klein, zylindrisch bis elliptisch, beiderseits abgerundet, stumpf, 3—4 μ lang, 1—1,5 μ dick, hyalin.

Auf *Mahonia japonica* findet sich *Phyllosticta japonica Thüm.*

Sporen 4—4,5 μ lang, 2,5—3 μ dick.

Flecke sehr klein, auf der Blattoberseite, scheibenförmig, in der Mitte austrocknend, dunkelbraun gerandet. *Septoria mahoniae Pass.*

Fruchtgehäuse einzeln, punktförmig, schwarz. Sporen spindelförmig, mehr oder weniger gebogen, 1-zellig, farblos, mit dunklem Endoplasma, 20 μ lang, 2,7 μ dick.

Meist damit vergesellschaftet ist *Phyllosticta mahoniae Sacc.*

Fruchtgehäuse weitläufig herdenweise, niedergedrückt kugelig, 150 μ im Durchmesser. Sporen länglich, 8—10 μ lang, 2 μ dick, hyalin; Sporenträger stäbchenförmig, 10—12 μ lang.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Auf rotgelben, dicken Flecken findet sich die Becherfruchtform des Schwarzrostes, *Puccinia graminis Pers.* (s. Seite 63).
In neuester Zeit wurde noch ein weiterer Rostpilz,
Uropyxis mirabilissima Magn.
festgestellt, der bisher nur in Mexiko vorkam.

2. Blätter mit schwärzlichen Pilzüberzügen. Rußtau. Ursache sind folgende Pilze: *Cladiosporium herbarum Lk.*
Cylindrium griseum Bon.
Fusidium mirabile Tengw.
Dendrophoma mahoniae Tengw.

Bekämpfung: (s. Seite 64).

3. Blätter verfärben sich rötlich. Ursache: Herbstfröste; indes kommen auch bei starkem Zurückschneiden Verfärbungen vor.

4. Blattverwachsungen wurden hin und wieder beobachtet.

5. Blätter werden hin und wieder angefressen von den Raupen des Sonderlings, *Orgyia antiqua L.* (s. Seite 380).
Bekämpfung: mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

II. Stamm:

Gelbgrüne, rauchsamtartige, weit ausgebreitete Pilzrasen bildet auf der Rinde *Sporotrichum viridiflavum Sacc.*

Hyphen kriechend, dicht verwebt, septiert, 3—5 μ dick. Konidienträger aufrecht, einfach verzweigt; Zweige fast abwechselnd aufsteigend. Konidien einzeln akrogen an den Ästen, ellipsoidisch, bisweilen ungleichseitig, 6 μ lang, 3—3,5 μ breit, hyalin oder hellgrünlich, häufig mit 2 Öltropfen.

An jüngeren Stämmen saugt die Schildlaus *Eulecanium corni Bché.* (s. Seite 236).

Matthiola (Cruciferen).

Levkoje.

A. Keimlingspflanzen:

Die Pflänzchen fallen um und faulen. Wurzelbrand. Erreger: der Pilz *Pythium debaryanum Hesse* (s. Seite 91).

Die Keimlingspflanzen sterben ab und faulen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Gegenmaßnahme: Beizung des Samens und Bespritzen der Pflänzchen mit einer 1%igen Calciumbisulfitlösung oder mit einer 1%igen Solbarlösung.

Die heranwachsenden Pflänzchen zeigen ein mattes Aussehen und welken. Wurzeln mit knotigen Anschwellungen. Kropf. *Plasmodiophora brassicae Wor.* (s. Seite 223).

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Blätter mit zahlreichen winzigen, unregelmäßigen, blaßgrünen Flecken und schwarz gefärbten Nerven. Der untere Stengelteil verliert seine Blätter, während der obere Teil gelbgrüne, schlaffe Blätter zeigt. Blütenbestände verkümmern. *Bacterium matthiolae Br.* et *Pav.*

Erkrankte Gewebe mit dicken, klumpenförmigen Bakterienmassen gefüllt. Bakterien 2—4 μ lang, 0,4—0,6 μ dick. Gram negativ, aërob, Gelatine verflüssigend. Auf *M. incana* und *annua.*

Bekämpfung: Bespritzen mit Kupferpräparaten ist zwecklos. Die Gegenmaßnahmen bestehen lediglich in dem Vernichten der erkrankten Pflanzen, der Verwendung gesunder Pflanzen, Beizung des Saatgutes mit Sublimat, Züchtung widerstandsfähiger Sorten und zweckmäßiger Düngung, insbesondere Zufuhr von Kali und Phosphorsäure (Superphosphat).

Ähnliche Flecke entstehen auch durch die Saugwirkung von Wanzen der Gattung *Eurydema* (*Strachia*) (s. unter Stengel).

Blätter werden gelb und zeigen braune Flecke mit schwarz gefärbter Nervatur. Die schwarze Färbung der Nerven setzt sich auch in den

Stengel und in den Holzkörper der Wurzel fort. Schwarzfäule. Erreger: der Spaltpilz *Bacterium (Pseudomonas) campestre Sm.*

Bakterien stäbchenförmig, mit abgerundeten Enden, 0,7—3 μ lang, 0,4—0,5 μ dick, mit einer Geißel an dem einen Ende. Gram negativ, nicht säurefest, Agar blaßgelbe Kolonien bildend, Gelatine langsam verflüssigend. Optimum bei 30—32° C. Auf *M. incana.*

Bekämpfung: Vernichten der befallenen Pflanzen, Beizung der Samen mit quecksilberhaltigen Mitteln oder Eintauchen in Wasser von 50° C 25—30 Minuten lang. Desinfektion des Bodens mit einer 1—2%igen Formalinlösung.

2. Blätter mit Pilzrasen:

Pilzrasen grau. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Die Krankheit ergreift mit Vorliebe die jüngsten Blätter.

Pilzrasen grünlichschwarz. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

Pilzrasen matt, grauweiß, auf der Blattunterseite; rufen starke Anschwellungen und Verkrümmungen der befallenen Teile hervor. Falscher Mehltau. *Peronospora matthiolae Gäum.*

Pilzrase auf der Blattunterseite. Konidienträger 300 μ hoch. Konidien rundlich, 12—24 μ (im Durchschnitt 16—22 μ) lang, 9—21 μ (im Durchschnitt 14—19 μ) breit. Oosporen wurden noch nicht gefunden.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490). Vernichten der Unkräuter aus der Familie der Kreuzblütler und zweckmäßigere Düngung.

3. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe gelbgrau, mit dunklen Flecken zu beiden Seiten der Rückenlinie, schwarzen Querstrichen an der Seite und einem rötlichen Streifen über den Luftlöchern. *Agrotis pronuba L.*, Sauerampfereule.

Raupen grün oder braun, mit dunklen Schrägstrichen auf dem Rücken, weißen Seitenstreifen und einer kleinen Erhöhung auf dem 11. Ring. *Brotolomia meticulosa L.*, Achateule.

Raupe erwachsen etwa 33 mm lang, bläulichgrün, schwarz punktiert, mit V-ähnlichem Gabelstrich am Kopf und gelben Seiten- und Rückenstreifen. Puppe gelbgrün, schwarz gefleckt und punktiert, am Rücken mit mehreren Spitzchen. Puppe überwintert. In den Puppen findet man häufig als Parasiten die Larven der Zehrwespe *Pteromalus puparum Swed.*, während in der Raupe die Larven der Schlupfwespe *Microgaster glomeratus L.* leben, deren gelbe Kokons unter dem Namen „Raupeneier" bekannt sind. *Pieris brassicae L.*, Großer Kohlweißling.

Anfänglich in Blattminen lebend, später frei und kleine Löcher auf der Blattunterseite ausfressend, sodaß nur mehr die Oberhaut als dünnes weißes Häutchen übrig bleibt, die 7 mm langen, 16füßigen, spindelförmigen, spärlich behaarten und mit dunkelbraunem Kopf versehenen Räupchen der Kohlschabe, *Plutella cruciferarum Zell.*

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen durch Bespritzen mit nikotinhaltigen Brühen (s. Seite 493) bzw. mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

b) Erdflöhe:

Käfer 2—2,6 mm lang, grünlichblau bis metallgrün, mattseidenartig glänzend. Füße und Fühler schwärzlich. Fühlerglied 4 und 6 fast ebenso lang als 5.

Phyllotreta nigripes Fb., Schwarzfüßiger Erdfloh.

Käfer 1,9—2,5 mm lang, schwarz, ziemlich kräftig punktiert. Punkte auf den Flügeldecken deutlich gereiht.

Phyllotreta atra Fb., Schwarzer Erdfloh.

Bekämpfung: Bestäuben der Blätter mit Polvo (s. Seite 493).

c) Nacktschnecken.

Bekämpfung: (s. Seite 60 I 5).

4. Blätter mit Minen:

Mine anfänglich linienartig fein, später zu einer Blase (Platz) erweitert.

Scaptomyzella flava Fall. (s. auch Seite 93).

Mine verursacht anfänglich auch das Räupchen der Kohlschabe,

Plutella cruciferarum Zell. (s. oben).

II. Stengel:

1. Die Stengel verfärben sich krankhaft. Später entstehen schwarze Sklerotien *Sclerotinia matthiolae Lend.*

2. Die Stengel sind verbreitert und deformiert: Verbänderung (Fasciation).

3. Am Stengel saugen Wanzen:

Tiere eiförmig. Kopf breiter als lang. Vorderrücken mit einer Querwulst und aufgeworfenen Seitenrändern. Schildchen wenigstens bis zur Mitte des Hinterleibes reichend. Fühler 5-gliederig:

Tier blau bis grün, metallisch glänzend. Außenrand und eine hinten breitere Mittelbinde des Halsschildes sowie die Spitze, zuweilen auch 2 Randflecke des Schildchens, der Außenrand und ein Fleck am Innenwinkel des Leders weiß oder rot. *Eurydema (Strachia) oleracea L.*, Kohlwanze.

Tier rot, Kopf, 4 Fleckchen am Halsschildrand, 2 größere auf der Mitte, 1 großes Dreieck am Schildchengrund, am Leder ein stiefelförmiger Fleck und darunter ein Punkt, am Bauch 3 Reihen Querflecke schwarz.

Eurydema (Strachia) festiva L.

Kopf schwarz, Halsschild rot, mit 6 schwarzen Flecken, die äußeren meist verflossen. Schildchen schwarz, mit roten Spitzen- und oft 2 Seitenstreifen; Leder mit roten Zeichnungen. Häutchen schwarz, schmal weiß gesäumt.

Eurydema (Strachia) ornata L.

Bekämpfung der Wanzen: (s. Seite 221.)

4. Im Innern der unterirdischen Stengelteile nagt gelegentlich die Made der Kohlfliege *Chortophila brassicae Bché.*

Made bis 9 mm lang, elfenbeinfarbig, am Hinterende schräg abgestutzt und mit 10 kegeligen Randhöckern versehen, von denen die 2 mittleren ventralen zweispitzig sind.

III. Blüten:

Blüten bleiben zusammengefaltet, hängen schlaff herab und gehen langsam ein. Ursache: Befall durch *Peronospora matthiolae* (s. oben), meist vergesellschaftet mit dem weißen Rost,

Albugo candida (Cystopus candidus) DB. (s. Seite 92).

An den Blüten ist gelegentlich das Räupchen des Bekreuzten Traubenwicklers, *Polychrosis botrana Schiff* (s. Seite 319).

Die Blüten setzen keine Schoten an. Ursache: Saugwirkung der Kartoffelwanze *Calocoris norvegicus Gmel.* (= *Lygus bipunctatus F.*) und ihrer Larven.

Tier höchstens zweimal so lang wie breit, gelblichgrün, 7—8 mm lang, am Vorderrücken mit 2 kleinen schwarzen Punkten, oberseits mit feinen, kurzen, schwarzen Haaren besetzt. Beine schmutziggrün, mit dunkel punktierten Schenkeln.

Bekämpfung: (s. Seite 221).

IV. Früchte:

Früchte mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse kugelig niedergedrückt, zerstreut, schwarz. ¼—½ mm im Durchmesser, zuerst bedeckt, dann frei, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich, 7—10 μ lang, 1,5—3 μ dick, mit 2 Öltropfen. In Frankreich.
Phoma matthiolae Brun.

Ähnlich voriger, aber kleiner. Sporen hyalin, gerade, zylindrisch oder länglich, beidendig abgerundet, in der Mitte mit einer Querwand, bei dieser kaum eingeschnürt, 16—21 μ lang, 3—4 μ dick. *Ascochyta matthiolae Oud.*

Als Abnormität seien dreikantige Früchte erwähnt:

In den Früchten frißt gelegentlich auch das Räupchen der Kohlschabe, *Plutella cruciferarum Z.* (s. oben).

V. Wurzeln:

Kropfartige Anschwellungen verursacht der Pilz
Plasmodiophora brassicae Wor.

Bekämpfung: Bodendesinfektion mit Ätzkalk oder 1—2%iger Formalinlösung (d. i. 2½—5 Liter käufliches Formalin auf 100 Liter Wasser) bzw. mit einer 0,5%igen Uspulunlösung; Vernichtung aller erkrankten Pflanzen.

Geschwülste an der Wurzelansatzstelle erzeugt gelegentlich auch der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

In die Wurzeln frißt einen nach unten sich erstreckenden gleichmäßigen Gang die fußlose, braunköpfige Larve des Mauszahnrüßlers
Baris picina Germ.

Käfer schwarz. Halsschild sehr fein gestreift, mit kleinen, weit von einander abstehenden Punkten in den Streifen; Zwischenräume flach, breit, mit einer sehr feinen Punktreihe. 3—4 mm lang.

Bekämpfung: Vernichten aller erkrankten Pflanzen, solange sich die Larven noch im Gewebe befinden.

An den Wurzeln fressen weiterhin Drahtwürmer (Larven von *Agriotes lineatus L.*)

Bekämpfung: Streuen von Eisenvitriolpulver zwischen die gefährdeten Pflanzen, Düngung mit Kali und Kalkstickstoff, Vermeidung von Stallmistdüngung.

Mesembrianthemum (Aizoaceen).

Mittagsblume.

A. Keimlinge:

In den Keimlingen fressen die Larven der Trauermücke *Sciara frigida Wtg.*

B. Stecklinge:

Die Stecklinge sterben an der Bodenoberfläche ab. Auf dem Boden erscheinen Myzelfäden des Pilzes *Acrostalagnus albus Preuss.* Der Pilz fruktifiziert nur auf toten Tieren.

C. Erwachsene Pflanzen:

1. Blätter und Blütenstände sind mit schwärzlichen Pilzrasen bedeckt. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

2. An Blättern und jungen Zweigen saugen

a) Schildläuse:

a) Tiere klein, mit Schild:
Tier mit rundem, mehr oder weniger gewölbtem, weißlich- bis gelblich graubraunem Schild. Fleck subzentrisch, gelbbraun.
Aspidiotus hederae Sign.

b) Tiere groß, ohne Schild:
Tier mehr oder weniger gewölbt, unsegmentiert: Tier lang eiförmig, 3 mm lang, 1 mm breit, 1½ mm hoch, auf kurzen Fühlern und Beinen und mit Hülle.
Parafairmairea bipartita Fern.

Tier nackt, etwas gewölbt, ei- bis herzförmig, 3,5—5 mm lang, 2,5—3,5 mm breit, gelbbraun oder grünlich, mit langem, weißem, fädig-wollenem Eisack. Eier und Larven gelb. *Pulvinaria mesembrianthemi Sign.*

Tier mit Wachsfortsätzen. *Pseudococcus citri Fern.* (s. Seite 57).

Bekämpfung der Schildläuse: durch Bespritzen mit Spiritus-Nikotin-Schmierseifenlösung (s. Seite 493) oder Vomasol (Seite 495).

b) die Blattlaus *Myzodes persicae Sulz.* (s. Seite 160).

3. An den Pflanzen entstehen schwarze Sklerotien (Dauerkörper) des Pilzes *Sclerotinia sclerotiorum Sacc.* et *Trott.* (s. Seite 155).

Muscari (Liliaceen).

Muskathyazinthe.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:
Flecke bräunlich oder bleich, zentimetergroß, mit staubigen braunen Häufchen, in Kreisen oder Ellipsen angeordnet, oft das ganze Blatt bedeckend. Rost. *Uromyces scillarum Wint.*

Nur Teleutosporen bekannt. Diese kugelig oder verkehrt eiförmig, 20—30 μ lang, 14—20 μ dick, mit brauner dicker und glatter Haut, am Scheitel unregelmäßig abgerundet, kurz gestielt.

Ein weiterer an Blättern vorkommender Rostpilz ist
Puccinia liliacearum Duby.

Aezidien zahlreich, tief eingesenkt, Aezidiensporen stumpf polyedrisch, isodiametrisch; seltener länglich, 16—23 μ lang, 14—17 μ dick, feinwarzig, orangegelb. Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten, dunkelbraun. Teleutosporen ellipsoidisch-keulenförmig, am Scheitel meist verdickt, in der Mitte schwach eingeschnürt, am Grunde verschmälert, 42—75 μ lang, 25—35 μ dick, glatt, gelbbraun. Stiel farblos.

2. Blätter mit blasigen Schwielen, aus denen später eine schwarze Sporenmasse hervorquillt. Brand. *Urocystis colchici Wint.*

Sporenballen rundlich, 20—33 μ lang, 16—20 μ breit, mit 2—4 kastanienbraunen, glatten, 12—15 μ breiten Hauptsprossen, die von einer einfachen, zuweilen auch doppelten Schicht gelbbrauner, 7—11 μ breiter Nebensporen umgeben sind. Auf *Muscari comosum* und *racemosum.*

3. An den Blättern frißt die Raupe der Fahlbraunen Lilieneule, *Episema glaucina Esp.*

Raupe graubraun, mit heller Rückenlinie. Bauch grauweiß. Kopf klein, unten mit seitlichen dunklen Flecken. Nacken- und Afterschild glänzend dunkelbraun, mit einem hellen Mittelstrich. 4—5 cm lang. Raupe überwintert.

II. Zwiebeln:

Zwiebeln mit 1 cm dicken, weißen, später schwarzen Sklerotien. Schwarzer Rotz. *Sclerotinia bulborum Rehm* (s. Seite 131).

Zwiebeln mit grauem Schimmelrasen. Blätter und Blütenteile verkümmern. Grauschimmelfäule *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Zwiebeln faulen, desgleichen die Wurzeln. Ursache: anhaltende Nässe.

Inmitten anscheinend gesunder Zwiebeln zeigt sich eine graugefärbte, gebräunte, in Auflösung begriffene Schuppe. Die erkrankten Teile bekleiden sich alsbald mit *Penicillium crustaceum Fries.* Als Ursache gelten übermäßige Nährstoffzufuhr sowie ungünstige Witterungseinflüsse.

Myosotis (Borraginaceen).

Vergißmeinnicht.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke 1—3 mm groß, grauweiß. *Entyloma canescens Schroet.*

Sporen kugelig, 11—13 μ dick, mit dünner, hellbrauner, glatter Membran.

Bekämpfung: Entfernen und Vernichten der erkrankten Pflanzen.

2. Blätter ohne Flecke, mit Sporenlagern:

Blätter mit von der Oberhaut bedeckten, abgeplatteten, verschieden gestalteten, anfänglich weißen, dann gelblichen Sporenlagern auf der Unterseite. Sporen fadenförmig, etwas gekrümmt, 50—55 μ lang, 1,5 μ dick, mit mehreren Öltropfen, hyalin. *Cylindrosporium myosotidis Sacc.*

3. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit weißem, oberflächlich ausgebreitetem Pilzüberzug. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Erysiphe horridula Lév.*

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 und 493).

Blätter mit ziemlich dichten weißen oder grauen Rasen auf der Unterseite. Falscher Mehltau. Erreger: der Pilz

Peronospora myosotidis DB.

Konidienträger meist paarweise aus den Spaltöffnungen hervortretend, schlank. Konidien klein, eiförmig, 20 μ lang, 16 μ breit.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

4. Blätter mit perlartigen, kugeligen, bräunlichen Warzen, die hin und wieder zu braunen Krusten zusammenfließen.

Synchytrium globosum Schroet.

Nährzelle 150—230 μ im Durchmesser, mit farblosem Inhalt. Dauersporen 100—170 μ im Durchmesser, ebenfalls mit farblosem Inhalt und dickem, glattem, hellbraunem Exospor.

5. An den Blättern fressen Schmetterlingsraupen:

a) Raupen 16füßig:

Raupe grün, Brustringe auf dem Rücken und an den Seiten, die übrigen Ringe nur an den Seiten heller und dunkler rosenrot. Luftlöcher weiß. Die rosenrote Färbung fehlt selten und dann ist eine rötliche Fleckenreihe vorhanden, in der die Luftlöcher stehen. Bauch und Füße mattgrün, Kopf und Nackenschild blaßgrün. Länge 5—6 cm. Mai und Juni.

Aporophyla lutulenta Bkh., Graue Glattrückeneule.

Raupe schwarzblau, mit einem breiten gelben Fleckenstreifen auf dem Rücken und 2 ebensolchen weißpunktierten Seitenstreifen. Auf jedem Ring steht ein großer schwarzer Fleck jederseits neben dem Mittelstreifen. Wärzchen grau, die unterste Reihe über den Füßen bläulich. Behaarung graubraun. Kopf klein, glänzend schwarz. Länge 4,5—5 cm. Herbst bis Mai und Juni.

Callimorpha dominula L., Weißgefleckter Schönbär.

Raupe bläulichgrau, mit einem breiten weißen Rückenstreifen, neben diesem auf jedem Ring mit 2 schwarzen Punkten und dazwischen einer rötlichen Querlinie. Über den Füßen eine Reihe schwarzer Wärzchen, die Rückenwärzchen von der Körperfarbe. Die ziemlich langen, sternförmigen Haarbüschel schwärzlich. Kopf gelbbraun, mit 2 schwarzen Punkten und Strichen. 3 cm lang. Mai bis Juni. *Utetheisa (Deiopeia) pulchella L.*, Punktbär.

b) Raupen 10füßig:

Raupe gelbbraun oder schwärzlich, Rückenlinie fast weiß, durch eine Reihe feiner Knopfwarzen auf dem Kamm der Querfalten gebildet, die Seitenkanten ebenso. Kopf und die beiden vorletzten Ringe, auch der Halsring dunkler, braun, die Afterklappe und die 4 mittleren Ringe in der Mitte fast weiß, von dunkel punktierten Linien eingefaßt. Bauch schwarz, mit einer leierförmigen Zeichnung auf jedem Ring, die aus einem Mittelstrich und 2 S-förmigen Zeichnungen besteht. Im Frühjahr.

Acidalia moniliata F., Perlrandiger Kleinspanner.

Raupen im ersten Jugendstadium weiß, mit mehreren Längslinien und dickem, braunem Kopf. Die erwachsenen Raupen sind kurz, nach vorn sehr verdünnt, quergefaltet, runzelig, seitlich gekielt. Kopf klein, 3-eckig, dunkelrot und wie das 1. Segment mit zahlreichen, weißlichen, nur bei Vergrößerung sichtbaren Haaren bedeckt. Grundfarbe des Körpers gelblich oder grünlichgelb, am Rücken meergrün, vorne und hinten leicht bräunlich. Auf dem Rücken jedes Segments findet sich eine birnförmige hellere Zeichnung, Rücken- und Nebenrückenlinien sind nur auf den 3 ersten Ringen deutlich, und zwar ist der erstere breiter und dunkler grün. Die auf der Seitenkante hinlaufende Stigmenlinie ist auf dem 5., 6., 7. und 8. Segment unten mit einem dicken dunklen Punkt bezeichnet. Stigmen außerordentlich klein, ebenso die Afterklappe. Herbst bis Mai.

Acidalia obsoletaria Rbr., Bräunlichgrauer Kleinspanner.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen (s. Seite 23).

An den jungen Trieben saugt die Blattlaus *Brachycaudus helichrysi Klt.*

II. Blüten:

Blüten geschlossen bleibend, zugleich stark behaart, Seitentriebe oft stark gehemmt. Ursache: die Gallmücke *Dasyneura myosotidis Kieff.*

III. Wurzeln:

Einen dichtfädigen, violetten Überzug bildet der Pilz *Rhizoctonia violacea Tul.*

Myzel braunviolett, aus langen, verzweigten Fäden bestehend.

Myrtus (Myrtaceen).

Myrte.

A. Stecklinge:

An den Stecklingen saugt eine Milbe. *Paratetranychus sp.*

B. Ältere Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke auf beiden Blattseiten, rundlich, purpurrot, Pilzrasen beiderseits meist aber unterseits, schwarzbraun. Die Krankheit beginnt mit dunkel- bis hellroten Flecken an der Blattspitze; zuletzt Blattfall. Schütte. *Cercospora myrti Erikss.*

Konidienträger büschelig. Konidien nach der Spitze zu verjüngt, spitzig, gekrümmt, braun, mit 3—6 Querwänden, 60—100 μ lang, 2—4 μ dick.

Desgleichen *Cercospora saccardina Scal.* in Gewächshäusern.

Bekämpfung: Alles erkrankte Material ist zu verbrennen. Jungpflanzen bespritze man mit 0,5%iger, ältere Pflanzen mit 0,5—1%iger Kupfersodabrühe (s. Seite 490).

Flecke mehr oder weniger kreisförmig, nach Vertrocknung ockerfarbig bis weißlich, von einer breiten violetten Zone umgeben, auf der Unterseite der Blätter schwärzlich. *Phyllosticta nuptialis Thüm.*

Fruchtgehäuse zerstreut, auf der Blattoberseite, selten auch auf der Blattunterseite, kegelförmig, halb eingesenkt, zuerst von der Oberhaut bedeckt, dann frei und ausfallend, schwarz, zuweilen zusammenfließend. Sporen fast kugelig oder eiförmig, ohne Öltropfen, 2—2,5 μ lang, 1,5 μ dick, hyalin.

Von Bubak werden noch angegeben: *Phyllosticta decolorans, diversispora, Pfaffii, supervacanea.*

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blattfall wird auch verursacht durch den Pilz *Fusariella cladosporioides Krst.*

3. Tierische Schädlinge:

Die Blätter werden mißfarbig und unansehnlich. Ursache: der Blasenfuß *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.* (s. Seite 140).

Bekämpfung: Wiederholte Bespritzungen der Blattunterseiten mit nikotin- oder schwefelhaltigen Brühen (s. Seite 493 und 491). In Gewächshäusern Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

Ähnliche Schäden verursacht die Mottenschildlaus
Aleurochiton vaporariorum Westw. (s. Seite 53).

An den Blättern saugen Schildläuse (meist aus südlichen Ländern eingeschleppt):

* Tiere klein, mit Schild:

Schild mehr oder weniger kreisrund, erhaben, mit flachem Rand, rötlichbis dunkelbraun, oft mit hellerem Rand, oft schwach durchscheinend. Fleck zentral, mehr oder weniger glänzend, gelb- bis schwärzlichbraun, von unten feurig rotbraun glänzend. Tier blaßgelb, oft mit einem Stich ins Rötliche, mit bräunlichem Hinterrand. *Chrysomphalus dictyospermi Leon.*

** Tiere groß, ohne Schild:

Rücken ungekielt. Tier ziemlich flach, lang eiförmig, mit verschmälertem Vorder- und zweispaltigem Hinterende, 2¼—5 mm lang und 1¼—3 mm breit, gelb bis braun, auch grünlich. *Lecanium hesperidum Burm.*

Desgleichen *Filippia oleae Sign.* und *Lecanium oleae Walk.* (s. unter II).

Bekämpfung der Schildläuse (s. unter II).

II. Stamm und Zweige:

1. An den unteren Stengelknoten entstehen harte Knötchen, aus denen hexenbesenartige Zweige hervorkommen. Die Knötchen, welche braunviolette Sporen enthalten, treten meist am Grunde von Rindenspalten neben den Holzkröpfen auf. In Holland und Frankreich. Ursache: der Brandpilz *Ustilago Vrieseana Vuill.*

Sporen glatt, braunviolett, eiförmig, mit 1 Keimporus am einen Ende, 7 bis 9 × 5—7 μ. Keimschlauch treibt Seitenzweige mit Sporidien.

2. An Zweigen saugen Schildläuse:

a) Tiere klein, mit Schild:

Schild rundlich oder etwas verlängert, stark gewölbt, fast konisch, 1—3 mm im Durchmesser messend, gelblichbraun, von unten weißlich. Fleck exzentrisch, gelblichbraun oder schwärzlich, oft weißlich überdeckt, mit mehr oder weniger deutlicher Umrandung. Bauchschild ansehnlich, weiß, Tier dick, dunkelgelb. An Zweigen und Blattstielen. *Aspidiotus rapax Comst.*

Bekämpfung: Reinigen der Zweige mittels in Schmierseifenlösung getauchter Bürste von den Schildchen und Bespritzungen mit Kontaktgiften (s. Seite 493 und 494).

b) Tiere groß, ohne Schild:

Tier stark gewölbt bis halbkugelig, mit dicker, gefelderter, grauweißer, im Alter oft mehr oder weniger glasiger Wachshülle; diese aus einem Mittelfeld und 8 viereckigen, viel kleineren Seitenfeldern bestehend. Größe mit Wachshülle 6 mm lang, 5 mm breit, 3 mm hoch. *Ceroplastes rusci Sign.*

Tier elliptisch, mit gerundetem Hinterende, zitronen- oder grünlichgelb, wenig gewölbt, am Rand mit kurzen, dicken, weißen, abgestutzten Haaren, zuletzt im Vorderende einer eiförmigen, vorn mehr oder weniger offenen und verschmälerten, weißen, fädig filzigen, 4—6 mm langen, 2¼—3 mm breiten Hülle. Auf Zweigen, hin und wieder auch auf Blättern. *Filippia oleae Sign.*

Tier stark gewölbt, im Umriß fast eiförmig, dunkel- bis schwarzbraun. Rücken mehr oder weniger grobkantig, H-förmig gekielt, jung oft mit dünnem Wachsbelag, 2,5—5 mm lang, 1,5—3,5 mm breit, 1,5—3 mm hoch. Auch auf Blättern *Lecanium oleae Walk.*

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotin-Schmierseifenlösung (s. S. 493).

III. Blüten:

Blütenarmut tritt infolge zu häufigen Beschneidens ein; desgleichen ist alljährliches Verpflanzen der Blütenbildung hinderlich.

IV. Wurzeln:

Wurzelerkrankungen kommen namentlich bei zu tiefem Pflanzen vor, insbesondere Wurzelfäule.

Narzissus (Amaryllidaceen).

Narzisse.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke gelbbraun, ziemlich scharf umgrenzt, an den vertrocknenden Spitzen. *Septoria narcissi Pass.*

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig, dunkelbraun. Sporen zylindrisch, beidendig stumpf, 1-zellig, etwas gekrümmt, 17,5—20 μ lang, 2,5—3 μ dick. Sporenträger dünn, ziemlich lang.

Flecke groß, braun, ungerandet, oft das ganze Blatt einnehmend. *Phyllosticta narcissi Ad.*

Fruchtgehäuse hervorbrechend, kugelig oder niedergedrückt kugelig, 100 bis 225 μ im Durchmesser, mit einem runden Porus geöffnet. Sporen in Ranken austretend, elliptisch oder länglich, 5—8 μ lang, 3—4,5 μ dick, 1-zellig, gerade, bisweilen mit 1—2 Öltropfen, hyalin.

Flecke gelbbraun, länglich, etwa 6 cm lang oder 2,5 cm breit. *Ramularia narcissi Chitt.*

Konidienträger hyalin, aufrecht, 30—50 μ lang, 2,5 μ breit. Konidien oblong, 1—3-zellig, hyalin, 10—18 μ lang, etwa 4 μ breit.

Flecke zartgelb, länglich. In Italien. *Ramularia vallisumbrosae Cav.*

Konidienträger zart, zylirndisch, unverzweigt oder verzweigt, septiert, hyalin. Konidien zylindrisch, beidendig mehr oder weniger abgesetzt, ungleichseitig, unseptiert oder mit 1—3 Querwänden, hyalin, 14—44 μ lang, 4 μ dick.

Flecke elliptisch, hellbraun, braun gerandet, vertrocknend. Blätter nach dem Blühen vom Rande her vergilbend, schließlich dürr werdend; an den dürren Stellen mit schwärzlichem Anflug. Feuerkrankheit oder Brand. *Heterosporium gracile Sacc.*

Konidienträger septiert, nach oben hin knotig, olivgrün, 70 μ lang, 10—11 μ dick. Konidien länglich, zylindrisch, deutlich stachelig, blaß olivgrün, meist mit 2—3 Querwänden, an diesen eingeschnürt, 40—60 μ lang, 18—20 μ dick.

Bekämpfung der Blattfleckerkrankheiten: Bespritzen beim ersten Auftreten der Krankheit mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 493).

Die befallenen Blätter zeigen je einen länglichen, gelbbraunen Fleck mit grauem, später braunem Zentrum, aus dem die Konidienträger hervorwachsen. *Botrytis polyblastis Dow.*

Konidienträger groß, 1—1,5 mm hoch, 20 μ breit, manchmal stark gebogen, weitläufig septiert, anfangs farblos, später leicht braun gefärbt bis auf den leicht geschwollenen Scheitel, der farblos bleibt und kleine Zweige besitzt, die an mehreren Höckern die Konidien, meist 6 an der Zahl, tragen. Konidien anfangs birnförmig, später kugelig, oft mit kleinen Stielchen an der Basis, hyalin bis leicht braun gefärbt, 30—50 μ im Durchmesser (40 μ im Mittel). mit ziemlich dicker Membraun und granuliertem Inhalt oder mit zahlreichen Vakuolen. Sklerotien länglich-rund und platt, 5—6 mm groß. Auf den Blättern.

Bekämpfung: Bespritzen mit 1 %-igem Calciumbisulfit- oder Solbarlösung.

Blätter mit bleichen Flecken. Sprenkelkrankheit (Abb. 77). Sprosse gekrümmt und gedreht. Ursache: das Älchen *Tylenchus dipsaci Kühn.* (s. Seite 52).

Je nach dem Grade der Erkrankung kann man 1. solche Pflanzen unterscheiden, deren Zwiebeln kein oder fast kein Laub getrieben haben, und 2. solche, die Blätter oft sogar auch Blüten ausgetrieben haben, die aber blasser, stark gedreht oder am Rande verdickt bzw. ausgefranst sind und z. T. wenigstens die erwähnten Sprenkel zeigen; 3. anscheinend gesunde Pflanzen, deren Blätter aber in ganz besonders charakteristischer Weise diese Sprenkel aufweisen. Diese Sprenkel sind kleine Fleckchen von anfänglich meist lichterer Farbe, die später aufreißen und in der Mitte gelblich und vertrocknet aussehen. Wenn die Blätter vergilben, sind diese Fleckchen noch von einem größeren Hof umgeben.

Bekämpfung: vor allem sorgfältiges Ausgraben und Vernichten der Zwiebeln samt anhaftender Erde. Behandlung der Setzzwiebeln 4 Stunden mit Wasser von 42—45 ° C. Van Slogteren empfiehlt, die Zwiebeln 1 Tag lang warmer Luft von 42—50 ° C auszusetzen.

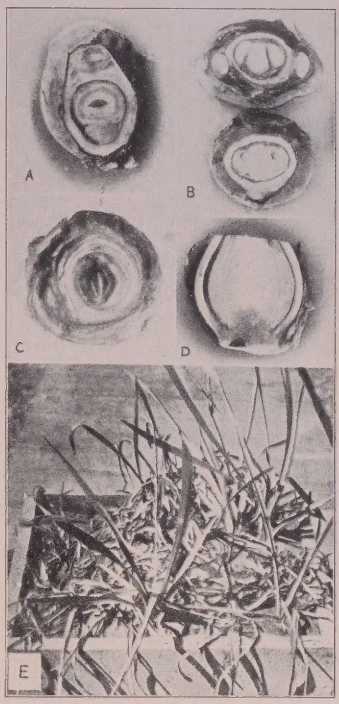


Abb. 77. Narzissen, befallen von *Tylenchus dipsaci Kühn.* Oben erkrankte Zwiebeln, unten erkrankte Pflanzen. (Nach Scott.)

2. Blätter mit hellgrünen bis gelblichen Streifen (Gelbstreifigkeit) oder Flecken. Blätter zum Teil mißgebildet, z. T. verzwergen die ganzen Pflanzen. Mosaikkrankheit.
Ursache: ein Giftstoff (*Virus*).

3. Ringelung der Blätter. Ursache: Fröste.

4. Blätter mit schwarzbraunen, staubigen Häufchen. Narzissenrost. *Puccinia Schroeteri Pass.*

Nur Wintersporen (Teleutosporen). Teleutosporenlager braun. Teleutosporen ellipsoidisch, an beiden Enden abgerundet, in der Mitte kaum eingeschnürt, 42—56 μ lang, 28—32 μ dick, dickwandig, gelbbraun, mit mehr oder weniger geschlängelten Längsstreifen besetzt, die oft ein weitmaschiges Netz bilden.

Der Pilz befällt *Narcissus pseudonarcissus*, nicht aber *N. poëticus*.

Auf *Narcissus poëticus* wird von Grove *Coleosporium narcissi* angegeben.

5. An Blättern und Stengeln saugt die Blattlaus *Myzodes persicae Sulz.*

Fühlerendglied borstenförmig, länger als das vorletzte Glied. Querstreif auf Hals und Hinterleibsringen schwarz.

Bekämpfung: mit Berührungsgiften (s. Seite 493—495) und durch zweckmäßigere Düngung der Pflanzen.

6. Blattspitzen von *Narcissus pseudonarcissus* alsbald nach dem Erscheinen aus der Zwiebel geschrumpft und häufig schon von Anfang an mit grauem Schimmelrasen bedeckt. Manchmal wächst der Sproß noch weiter, doch entsteht an seiner Basis eine Faulstelle. Die Fäule kann soweit gehen, daß sich der Sproß ganz von der Zwiebel loslöst (typische Naßfäule). Die Faulstelle ist stark schleimig. An den abgefaulten Sprossen entwickeln sich Sklerotien, desgleichen an den äußersten Schuppen trocken aufbewahrter Zwiebeln. Pilzrasen dicht, bräunlich. *Botrytis narcissicola Kleb.*

Konidienträger über 1 mm lang, 16—20 μ, in den oberen Teilen nur 8—12 μ dick. Farbe unten bräunlichgrau, nach oben zu heller, teils unverzweigt, teils nur im oberen Teil wenig und kurz verzweigt. Enden und Träger der Zweige wie abgestutzt. Konidien oval, nach dem unteren Ende zu etwas spitzer, 8—16 μ lang (im Mittel 10—15 μ) und 7,5—12 μ (im Mittel 8—11 μ) breit, glatt, schwach bräunlich.

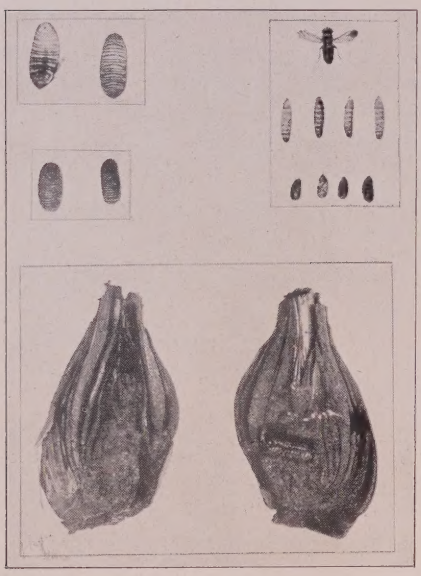


Abb. 78. Narzissenzwiebel, beschädigt durch die Made der großen Narzissenfliege. Oben links Larven der großen Narzissenfliege. Oben rechts Larven, Puppen und Insekt der Kleinen Narzissenfliege. (Aus Med. v. d. Pflanzenziektenkundigen Dienst.)

II. Blüten:

Blüten verkümmern und verkrüppeln.

Mosaikkrankheit (s. oben).

III. Zwiebeln:

1. In den Zwiebeln fressen:

a) Maden:

Maden mit kräftigen Mundhaken, ausgewachsen 1½—2 cm lang, meist einzeln oder zu

zweien; nagen die Knospenblätter an, die später faulen. Große Narzissenfliege, *Lampetia (Merodon) equestris Meig.* (Abb. 78).

Bekämpfung: Ausreißen und Verbrennen aller Zwiebeln, die Merkmale eines Befalles zeigen; Behandlung des Bodens mit Brantkalk, der in ungelöschtem Zustand oberflächlich untergebracht wird; die dabei sich entwickelnde Wärme soll die Tiere töten.

Maden kleiner als die vorhin genannten (nur ¾ mm lang), hellgefärbt, leicht kenntlich an den kastanienbraunen Stigmen. Kleine Narzissenfliege, *Eumerus strigatus F.* (Abb. 78).

Gelegentlich findet sich auch die Made der Fliege *Acanthoclena spinipes Meig.* Die Fliege kommt häufiger in Ungarn vor und wurde mit Zwiebeln in Holland eingeschleppt.

Bekämpfung: Eintauchen der Zwiebeln in Wasser von 56 ° C 1—2 Stunden.

b) Milben:

Rhizoglyphus echinopus Fum. et *Rob.* und *Rhizoglyphus hyazinthi Banks.* (s. unter Hyazinthen).

Bekämpfung: Eintauchen der Zwiebeln in einen Nikotin-Rußbrei oder eine Nikotinlösung (s. Seite 230).

2. Zwiebeln mit Pilzpolstern:

An den Zwiebeln entstehen spangrüne Polster. *Penicillium crustaceum L.*

An den Zwiebeln entstehen weißliche Myzelpolster. *Fusarium bulbigenum Cook.* et *Mass.*

Bekämpfung durch 6-stündiges Eintauchen in Uspulunlösung.

3. Die Zwiebeln sterben ab. *Cercosporella narcissi Boud.*

Der Pilz befällt die Pflanzen in ähnlicher Weise wie *Botrytis*, richtet aber keinen so großen Schaden an, weil er erst nach dem Blühen auftritt.

4. Zwiebelblätter besitzen ein krankhaftes Aussehen. Ursache: das Älchen *Tylenchus dipsaci Kühn* (s. auch unter Blätter).

5. Stengelkeime bleiben stecken. Ursache: wahrscheinlich Folge ungenügenden Ausreifens im Vorjahre.

IV. Wurzeln:

Eine Wurzelfäule kann infolge zu tiefen Pflanzens eintreten.

Eine Wurzelkrankheit soll auch durch den Pilz *Ramularia macrospora Th.* verursacht werden. An den Wurzeln fressen Tausendfüßler (s. Seite 167).

Nelumbium (Nymphaeaceen).

Lotusblume.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Blätter mit rotbraunen, etwa 5—10 mm im Durchmesser messenden Flecken. Die Blätter verdorren schließlich. *Alternaria nelumbiae Enl.*

Braune Blattflecke erzeugt *Macrosporium nelumbii Ell.* et *Ev.*

Konidienträger oberseits, mit 3—4 Querwänden, 60—80 μ lang, 5—6 μ dick. Konidien keulig, blaßbraun, mit 3—5 Querwänden, 35—50 μ lang, 10—15 μ dick, mit 12—15 μ langem Stiel.

2. Blätter ohne Flecke:

Sporenlager sehr dicht, oft randständig, auf der Blattoberseite, sehr klein, hervorbrechend, rotbraun. Sporen zylindrisch, 12—14 μ lang, 3,5—4 μ dick, beidendig abgerundet, ohne Öltropfen, hyalin. Sporenträger stäbchenförmig, fast so lang wie die Sporen. Auf welkenden Blättern.

Gloeosporium nelumbii Tassi.

II. Wurzelstock:

Eine Wurzelstockfäule verursacht *Bacterium nelumbii Uy.*

Nepenthes (Nepenthaceen).

Kannenstrauch.

I. Blätter:

Blätter mit Flecken:

Flecke fast gerundet, bräunlich. *Phyllosticta nepenthacearum Tassi.*

Fruchtgehäuse hervorbrechend, punktförmig, schwarz, 150 μ im Durchmesser. Sporen länglich, oft unregelmäßig, 5—6 μ lang, 3,5 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

II. Wasserbehälter:

Oberhaut mit zerstreuten, eingesenkten Fruchtgehäusen, die am Scheitel durchbohrt sind.

Sporen elliptisch, 7 μ lang, 3,5 μ dick, mit 2 Öltropfen, hyalin. Sporenträger kurz. *Phoma nepenthis Cock.* et *Mass.*

Im Innern der Kannen, namentlich an den Drüsen entstehen sehr kleine Pilzrasen.

Konidien zahlreich, weißlich, mit 3 oder 4 Scheidewänden, gekrümmt, beidendig spitz, glatt. *Fusoma glandarium Crda.*

Nerium (Apocynaceen).

Oleander.

I. Blätter.

1. Blätter mit Flecken:

Flecke weiß, dunkel gerandet. In Italien. *Ascochyta oleandri Sacc.* et *Speg.*

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten zerstreut, linsenförmig, 200 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich-zylindrisch, 11—15 μ lang, 2—2,5 μ dick, mit einer Querwand, bei dieser nicht oder kaum eingeschnürt, hyalin. In Norditalien.

Flecke abtrocknend, Rasen beiderseits. Auf welkenden Blättern.

Cercospora neriella Sacc.

Konidienträger büschelig, kurz, zylindrisch, wenig septiert, braun, oben fast hyalin. Konidien endständig, zylindrisch, beidendig stumpf, gebogen, mit 1—3 Querwänden, hyalin, 24—27 μ lang, 3—5 μ dick. In Italien.

Flecke fast kreisförmig, meist jedoch eckig, weiß, von einer dunkelbraunen, etwas erhabenen Zone umgeben, meist klein, oft zusammenfließend, dann 2—8 mm im Durchmesser. *Phyllosticta nerii West.*

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten eingewachsen, später etwas hervorragend, zerstreut, wenig zahlreich, schwarz. Sporen eiförmig, länglich, 1-zellig, mit 1 Öltropfen, 10—15 μ lang, 3—5 μ dick, hyalin.

Flecke rundlich oder eckig und zusammenfließend, nach Vertrocknung weißlich. Auf der Blattoberseite.

Septoria oleandrina Sacc.

Fruchtgehäuse ziemlich groß, 140—150 μ im Durchmesser, fast kugelig, mit weitem Porus. Sporen fadenförmig, ungleich lang, oft gekrümmt, zuweilen fast keulig, 15—25 μ lang, 1,5—2 μ dick, mit undeutlichen Querwänden, hyalin.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten durch Bespritzen mit Kupfersodabrühe oder anderen kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

2. Blätter ohne Flecke:

Auf der Unterseite der Blätter brechen kleine, schwarze, mit Mündungspapille versehene Fruchtgehäuse hervor. *Septoria neriicola Pass.*

Sporen kurz und dünn, gerade oder kaum gekrümmt, 1-zellig, hyalin.

3. Blätter und Zweige mit Pilzrasen:

Rasen schwarz, rußartig, krustenförmig. An jungen Blättern. Rußtau. *Capnodium foedum Sacc.* (*Chaetophoma foeda Sacc.*)

Hyphen ästig, kriechend, rußfarbig, leicht verjüngt. Konidien spindelförmig, mit 1—3 Querwänden. Fruchtgehäuse aus den Hyphen entspringend, niedergedrücktkugelig, 50 μ im Durchmesser, mündungslos, am Scheitel lappig aufreißend. Sporen fast kugelig, 3—4 μ im Durchmesser, mit einem Öltropfen.

Rasen olivgrün. In M.-Italien *Cladosporium neriella Sacc.*

Bekämpfung: Beseitigen der Blatt- und Schildläuse, Besserung der Standortsverhältnisse und zweckmäßigere Düngung.

4. An den Blättern saugen Schildläuse:

a) Tiere mit Schild:

Schild gewölbt, rundlich, weißlich- bis gelblich graubraun, jung rein weiß, rundlich oder etwas verlängert, 1—1½ mm im Durchmesser. Fleck subzentrisch, gelbbraun. Tier blaßgelb, rundlich bis breit birnförmig, in oder vor der Mitte am breitesten, meist dick, 1½ mm lang, 1⅓ mm breit.

Aspidiotus hederae Sign.

Desgleichen *Aspidiotus britannicus Newst.* (s. unter *Laurus*).

Bekämpfung: Reinigen mit einem in Nikotin-Schmierseifenlösung (s. Seite 493) getauchten Schwämmchen.

b) Tiere ohne Schild:

Tier unsegmentiert, dick, mehlig weiß bepudert, ohne Wachs rötlichbraun, mit randständigen, weißen, kurzen, am Hinterende längeren, hier bis $^1/_6$ der Körperlänge erreichenden Wachsfortsätzen, eiförmig.

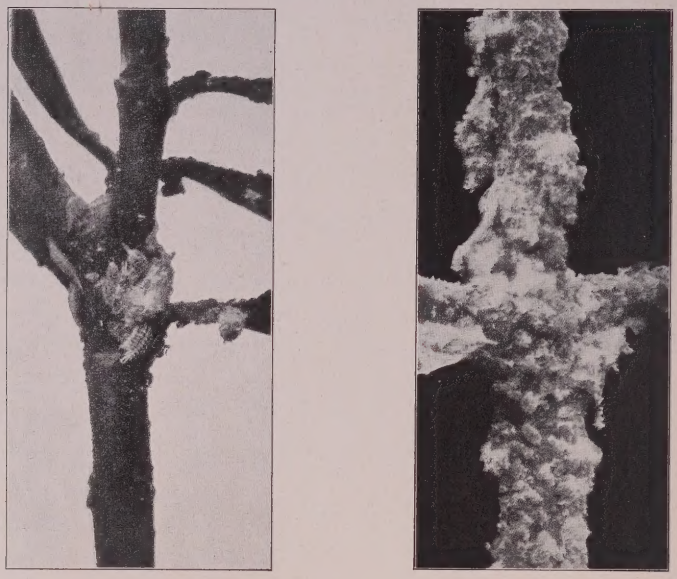
Pseudococcus citri Fern. (Abb. 79).

Tier groß, wenig gewölbt oder flach, unsegmentiert, langeiförmig, mit verschmälertem Vorderende, nackt, mit zweispaltigem Hinterrand; Rücken ungekielt, gelb bis braun oder auch grünlich.

Lecanium hesperidum Burm.

Tier hochgewölbt, breit eiförmig, dunkel- bis schwärzlichbraun. Rücken mehr oder weniger grobkantig H-förmig gekielt, jung oft mit dünnem weißem Wachsbelag. 2½—5 mm lang, 1½—3½ mm breit, 1½—3 mm hoch.
Lecanium oleae Walk.

Bekämpfung der schildlosen Tiere durch Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493, 494).



a Leichter Befall b Starker Befall

Abb. 79. Schmierlausbefall *(Pseudococcus citri)* an Oleander. (Nach K. Görnitz.)

II. Blattstiele:

Blattstiele und z. T. Zweige mit linsenförmigen, anfänglich bedeckten, später hervorbrechenden, 200—250 μ im Durchmesser messenden Fruchtgehäusen. *Diplodia nerii Speg.*

Sporen eiförmig oder elliptisch, mit 1 Querwand, bei dieser eingeschnürt, oliven- bis rußfarbig, 18—22 μ lang, 8—10 μ dick. In Norditalien.

III. Knospen:

Knospenfall entsteht oft, wenn der Überwinterungsraum zu dunkel ist.

Gegenmaßnahmen: Rückschnitt, zweckmäßige Ernährung (am besten durch Zufuhr nahrhafter, kräftiger Erde, bestehend aus 2 Teilen Mistbeeterde, 1 Teil Lauberde und 1 Teil Sand unter Zusatz von Hornspänen und altem Kuhdung). Falls der Wurzelballen verfilzt ist, schneide man ihn zurück; Verpflanzzeit im Frühjahr.

IV. Blüten:

An Blüten frißt die Raupe des Oleanderschwärmers,
Daphnis nerii Bl.

Raupe in der Jugend gelblich, mit sehr langem, schwarzem Horn, erwachsen grün. Brustringe und der letzte Ring gelblich, am 3. Ring ein nierenförmiger, weißer, schwarzblau gerandeter Augenfleck an der oberen Seite; vom 4. bis 11. Ring ein weißer Längsstreifen, zu den Seiten und über und unter denselben weiße Pünktchen mit bläulichem Hof. Luftlöcher schwarz, gelb gesäumt. Brustfüße blau. Horn kurz, gekrümmt, wachsgelb. Kopf von der Körperfarbe. Länge der erwachsenen Raupe 12—15 cm. April bis Juni.

An den Blüten und jungen Trieben saugen die Blattläuse *Doralis fabae Sc.* (*Aphis papaveris Fb.*) (s. Seite 246) und *Myzodes persicae Sulz.* (s. Seite 160).

V. Zweige:

An Zweigen und am Stamm zeigen sich viele kleine, weiße bis purpurrote Pilzpolster, stellenweise entsteht auch eine Art Gummifluß; einzelne Knospen sterben ab. *Fusarium sarcochroum Desm.*

An den holzigen 2—3jährigen Zweigen, Blättern, grünen Trieben und Blütenstandachsen entstehen Anschwellungen, die aufreißen und von dicken, unregelmäßigen Rändern umgeben sind.

Tuberkulose oder Krebsknotenkrankheit (Abb. 80).

Als Erreger gelten Bakterien, doch ist es fraglich, ob *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* in Frage kommt. Manche Forscher schreiben diese Knotenbildung dem *Bacterium Savastanoi E. Sm.* zu, das die Krebsknotenkrankheit der Ölbäume hervorruft.

Stäbchen an den Polen abgerundet, 0,4–0,8 × 1,2–3,0 μ, einzeln oder zu zweien, langsam beweglich, Gram negativ, nicht säurefest, aerob, Gelatine nicht verflüssigend.

Abb. 80. Oleanderkrebs. (Nach v. Tubeuf.)

Bekämpfung: Verwendung von Ablegern gesunder Pflanzen, Abschneiden und Verbrennen der erkrankten Zweige, Verwendung saurer Düngemittel, Ausschneiden der Geschwülste und Desinfektion der Schnittwunden mit Eisensulfat oder Phenol und Verschließen mit Wachs oder Vaseline. Das Messer ist vor Gebrauch zu sterilisieren.

An den Zweigen saugen die bereits bei den Blättern erwähnten Schildläuse.

VI. Wurzeln:

Gallenartige Anschwellungen (Tumore) verursacht der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 176).

Nymphaea (Nymphaeaceen).

Seerose.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke vertrocknet, gelb gerandet. In Italien.

Ascochyta nymphaeae Pass.

Fruchtgehäuse eingesenkt, kaum punktartig hervorragend. Sporen länglich, elliptisch, 1-zellig, hyalin.

Flecke fast kreisrund, unbestimmt, dunkelbraun. In Italien auf welkenden Blättern. *Phyllosticta hydrophila Speg.*

Fruchtgehäuse erst in das Blattgewebe eingesenkt, dann etwas hervorragend, kugelig bis linsenförmig, klein, 150—180 μ im Durchmesser, mit rußfarbigem Gewebe. Sporen zylindrisch, bogig gekrümmt, an beiden Enden spitz, 5—7 μ lang, 1,5—2 μ dick, hyalin.

Flecke beiderseits, zuerst rundlich, mit konzentrischer Zonung, später sich unregelmäßig ausdehnend, anfänglich etwas rötlich graubraun oder schwärzlich, zuletzt in der Mitte verblassend.

Ovularia nymphaearum All.

Pilzrasen oberseits, anfänglich zart, später weiße Flecke bildend. Konidienträger gerade, einfach, aufrecht, unseptiert, hyalin. Konidien einzeln, akrogen, länglich oder zylindrisch, bisweilen keulig, beidendig abgerundet, hyalin, 15—20 μ lang, 3,5—4,5 μ dick, oft sogar bis 28 μ lang und 6 μ dick, ohne Öltropfen.

Von weiteren pilzlichen Parasiten auf den Blättern seien noch erwähnt:
Helicosporium nymphaearum Rand.
Cercospora sp.
Rhamphospora nymphaeae Cun.
Gloeosporium nymphaearum All. In Warmhäusern.

2. Blätter und Rostpusteln. *Puccinia scirpi DC.*

Aezidien blattoberseits, schüsselförmig. Aezidiosporen kugelig-eckig. 12—20 μ groß, feinwarzig, orangefarben. Uredo- und Teleutosporen auf Scirpus-Arten.

3. Eine Blattfäule (*Phylloseptie*) wird durch *Coccus phyllosepticus Gr.* verursacht. Die Blattstiele sind mazeriert etwa 1—2 mm von ihrer Insertion an der Blattfläche; vielfach faulen sie auch ganz durch. Bei leichter Biegung brechen sie wie Glas durch. Sekundär stellt sich Leptothrix ein.

4. Die Blätter werden angefressen von der Raupe der Kleinen Seerosen-Nymphe,

Nymphula nymphaeata L. (Abb. 81).

Raupe in der Jugend grün, später braun, mit schwärzlichen Rückenstreifen und bräunlichem Kopf. Lebt in einem aus zwei Blattausschnitten angefertigten Sack (vgl. Abb. 81).

Bekämpfung: sorgfältiges Sammeln und Vernichten der Raupen, vielleicht auch durch Eintreiben von Enten.

Desgleichen nagt an den Blättern der Seerosen-Furchtkäfer,

Galerucella nymphaeae L.

und seine Larve (Abb. 82).

Abb. 81. Blüte und Blatt einer Seerose, beschädigt durch die Raupe der Seerosennymphe. Unten links Gehäuse der Raupe, hergestellt aus Blattstücken, unten rechts Schmetterling. (Orig.)

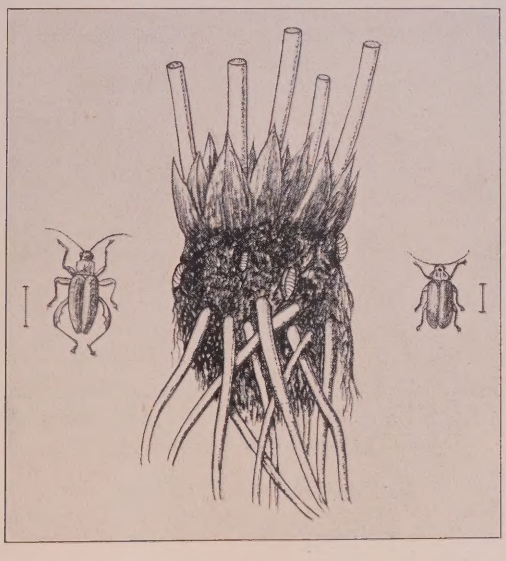


Abb. 82. Wurzelstock einer Seerose mit Larven des dickschenkeligen Rohrkäfers. Links: Dickschenkeliger Rohrkäfer. Rechts: Seerosen-Furchtkäfer. (Orig.)

Käfer 6—8 mm lang, gelbbraun, der größte Teil der Unterseite, die Spitze der Fühler, der Scheitel, die drei Gruben des Halsschildes und die Schulterbeule schwärzlich. Flügeldecken braun, mit hellerem Seitenrand. Oft ist die Oberseite zum größten Teil schwarz, nur der Vorderrand, Kopf und Halsschild, einige Stellen auf dem letzteren und der Seitenrand der Flügeldecken gelbbraun.

Hin und wieder fressen auch Süßwasserschnecken an den Blättern.

II. Blüten und Stengel:

An Blüten und Stengeln lebt der Dickschenklige Rohrkäfer (Abb. 82)
Donacia crassipes F.

Käfer 9—11 mm lang, metallgrün schillernd. Beine lang, Hinterschenkel beim Männchen mit zwei Zähnen, beim Weibchen mit einem Zahn, an der Basis stark gebogen. Die Eiablage findet durch kleine, in die Blätter genagte Löcher, durch welche das Weibchen den Hinterleib steckt, auf die Blattunterseite am Rande dieser Löcher statt. Die Larven sind 6-beinig, feist, weiß, am Hinterende (am 8. Ring) mit 2 braunen Dornen versehen, die in der Ruhe dem Hinterleib eng anliegen, und saugen an dem Wurzelstock. Verpuppung in einem bräunlichen, innen weißen, eiförmigen, luftgefüllten, festen Gespinst, das an einer Pflanzenwurzel angekittet ist und mit den Luftgängen der letzteren in Verbindung steht.

Aus der Blüte sproßt eine neue hervor. Übersprossung (Proliferatio)

An den Blütenknospen und Blüten saugt die Blattlaus
Rhopalosiphon nymphaeae L.

Tier olivgrün, glänzend. Rückenlinie dunkler; Saftröhren gelblich, Spitze braun; Schwänzchen weiß bereift. Geflügelte Tiere olivgrün.

III. Wurzelstock:

Wurzelstock mit grünem Pilzrasen. *Penicillium crustaceum L.*
Wurzelstock mit weißem Pilzrasen. *Fusarium sp.*
Wurzelstock mit bräunlichem Pilzrasen. *Verticillium albo-atrum Rke.* et *Berth.* (s. Seite 4).

Orchidaceen.

Orchideen.

A. Keimpflanzen:

Junge Pflänzchen von *Stanhopea* werden durch den Pilz
Pythium debaryanum Hesse (s. Seite 91).
abgetötet.

Die Wurzeln junger Pflänzchen werden beschädigt durch die Larven der Mücken *Sciara frigida Wtg.* und *Sc. tritici Coq.*, sowie durch Asseln, Tausendfüßler und Springschwänze.

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke gelbbraun bis schwärzlich, die ganze Blattfläche schließlich einnehmend. Sporenlager auf der Blattoberseite, bisweilen auch unterseits.

hervorbrechend, herdenweise, punktförmig, linsenartig, schwarz. Sporen länglich zylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt, beidendig stumpf. Verschiedene Arten der Gattung *Gloeosporium*:

Gloeosporium affine Sacc. auf *Coelogyne cristata* und *cathleya* (Abb. 83);
Gloeosporium Beyrodtii Kl. auf *Vanda coerulea*;
Gloeosporium cinctum B. et *C.* erzeugt zebraartige Querbänder auf *Sobralia macrantha* und anderen Arten;
Gloeosporium epidendri Henn. auf *Epidendrum*-Arten;
Gloeosporium laeliae Henn. auf *Laelia*-Arten;
Gloeosporium masdevalliae Brick. auf *Masdevallia*-Arten;
Gloeosporium oncidii Oud. auf *Maxillaria infestans* und *Oncidium*-Arten;
Gloeosporium stanhopei All. auf *Stanhopea;*
Gloeosporium stanhopeicola Henn. auf *Stanhopea*;
Gloeosporium vanillae Chr. et Maß. an verschiedenen kultivierten Orchideen in England.

Inwieweit die genannten Arten voneinander verschieden sind, bedarf noch der Nachprüfung.

Bekämpfung: durch wiederholte Bespritzung bzw. Reinigung mit einer 0,1%igen Sublimat- oder einer 0,25%igen Uspulunlösung.

Flecke gelb, sich rasch ausbreitend. Das Gewebe erscheint an den erkrankten Stellen wie mit Öl getränkt und verliert den Turgor.

Bacterium oncidii Pegl.

Stäbchen 1,3—1,5 μ lang, 0,8—1 μ dick, beweglich.

Bekämpfung: durch Bepinseln mit 1%iger Sublimatlösung oder Eintauchen der Pflanzen einige Minuten lang in eine 2%ige Kupfersulfatlösung.

Flecke braun, mit rostfarbigen Hervorragungen an *Cattleya Warneri* und *Harrisoniana*.

Bacterium cattleyae Pav.

Stäbchen oval oder abgerundet, 2—4 μ lang, 0,4 bis 0,6 μ dick, sporenbildend, aërob, Gram negativ, Gelatine nicht verflüssigend.

Ähnliche Flecke auf *Odontoglossum citrosmum* ruft *Bacillus pollacii Pav.* hervor.

Stäbchen 8—10 μ lang, 1 μ dick, Gram negativ, aërob Gelatine verflüssigend.

Abb. 83. Orchideenblatt mit *Gloeosporium*-Befall. (Orig.)

Blattflecke auf *Oncidium Kramerianum*, die im durchfallenden Licht rostfarbig erscheinen, erzeugt *Bacterium krameriani Pav.*

Stäbchen abgerundet, stumpf, 2—3 μ lang, 0,6—0,8 μ dick.

Ähnliche Flecke erzeugt an *Oncidium* und *Cattleya*

Bacillus farnetianus Pav.

Stäbchen 15 μ lang, 0,8—1 μ dick.

Nach Elliot dürften die vier letztgenannten Spaltpilze miteinander identisch sein.

Bekämpfung: Abschneiden der erkrankten Blätter und Bepinseln der Schnittfläche mit quecksilberhaltigen Mitteln.

Flecke unregelmäßig, zerstreut, dunkelbraun. Auf Blättern von *Cattleya amethystina*. *Ceuthospora cattleyae Sacc.* et *Syd.*

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite, hervorbrechend, meist 3-kammerig, mit Mündung. Myzel braun. Sporen eiförmig, hyalin, 3,5 μ lang, 1,5 μ dick. Sporenträger sehr zart, 8—10 μ lang.

Flecke braun. Auf den Blättern von *Laeliocattleya*.

Diplodia laeliocattleyae Sib

Konidien anfänglich hyalin, später dunkel, mit 1 Querwand; daneben werden auch elliptische Chlamydosporen einzeln oder in Ketten ausgebildet.

Flecke olivgrün, unscharf begrenzt. Auf Blättern von *Odonthoglossum*. Auf den Flecken bildet sich ein zarter Rasen von grünlichen Konidienträgern, an denen lange, mehrzellige Konidien entstehen.

Cercospora odontoglossi Pr. et *Del.*

Flecke grünlich, braun gerandet. Auf verschiedenen Orchideengattungen. Schmarotzeralge *Cephaleuros parasiticus Krst. (Mycoidea parasitica Cunn.)*

Die in der Mitte der Flecke befindliche schildförmig gelappte Scheibe stellt den Algenkörper dar, der Haftorgane in die Oberhaut der Blätter schickt.

Bekämpfung: Reinigen mittels eines in eine 0,1%ige Sublimat- oder 0,25%ige Uspulunlösung getauchten Schwämmchens.

Flecke schwach bräunlich, unregelmäßig, bisweilen die ganze Blattbreite einnehmend, durch knitteriges Zusammensinken der vorher übermäßig verlängerten Epidermiszellen entstehend. Auf *Paphiopedilum*. Ursache unbekannt; vielleicht auch durch niedere Temperaturen hervorgerufen.

Flecke anfänglich braun, dann schwarz, stromaartig, unterseits. Auf *Stanhopea*. *Cladosporium stanhopeae All.*

Konidienträger unverzweigt oder nur selten etwas verzweigt, leicht gebogen, wenig septiert, grünlich. Konidien eiförmig oder fast spindelförmig, olivgrün, glatt, zuletzt 2—5-zellig, an den Querwänden eingeschnürt, von wechselnder Größe, 10—20 μ lang, 3—5 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke schwarz, auf *Phalaenopsis amabilis*. Anfänglich treten unregelmäßige, kreisrunde oder ovale, bleiche, durchscheinende Flecke über die ganze Blattfläche verteilt auf, die zunächst schwielig sind, später schüsselförmig einsinken und zugleich ein weißliches Aussehen besitzen. Schließlich verschmelzen einzelne Krankheitsherde miteinander und färben sich schwarz. Eine Vergrößerung der Flecke findet von da ab nicht mehr statt. Im Mittelpunkt der erkrankten Stellen findet sich bisweilen ein einem Pilzherd ähnelnder, tatsächlich aber nur einen kleinen, mit körnigen Ausscheidungen durchsetzten Komplex von Parenchymzellen darstellender dunklerer Punkt. Ursache: Vermutlich Wasser- und Wärmeüberschuß bei niederer Temperatur.

Flecke unregelmäßig, braun, unscharf begrenzt z. T. auch streifenförmig. Auf *Paphiopedilum*. Erreger: Älchen. Angegeben werden: *Aphelenchus ormerodis R. Bos* und *Aphelenchus tenuicaudatus M.* Erstgenannte Art ist jedoch zweifelhaft.

Bekämpfung durch 5 Minuten langes Eintauchen der Pflanzen in Wasser von 45—50° C.

Flecke auf beiden Blattseiten, blaß, rundlich oder länglich und zusammenfließend, schwarz, blutrot oder braun gerandet. Auf *Masdevallia*. *Phyllosticta Masdevalliae Henn.*

Fruchtgehäuse punktförmig, zerstreut oder gehäuft, auf der Blattoberseite, niedergedrückt, halbkugelig, durchbohrt, schwarzbraun, 90—110 μ im Durchmesser. Sporen zylindrisch bis stäbchenförmig, 6—8 μ lang, 0,5—0,8 μ dick, stumpf, gerade oder etwas gekrümmt, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke auf der Blattunterseite, fast kreisförmig, groß, weißlich oder aschgrau, mit etwas erhabenem, rotbraunem Rand. Auf Blättern von *Oncidium*. *Phyllosticta Donckelaeri West.*

Fruchtgehäuse halb eingewachsen, in großer Menge, schwarz, glänzend, fast kreisförmig angeordnet, mit Scheiteldurchbohrung. Sporen eiförmig, zylindrisch, mit 2—3 Öltropfen, 15 μ lang, 3 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Ähnliche Flecke rufen verschiedene *Phyllosticta*-Arten hervor, so z. B.:

Phyllosticta laeliae Henn. auf Blättern von *Laelia furfuracea*;

Phyllosticta pleurothallidis Henn. auf Blättern von *Pleurothallis racemiflora*;

Phyllosticta renantherae Henn. auf Blättern *Renanthera Storiei.*

Flecke gelblich oder rötlich, später gelbgrau bis braun, unterseits mit Gespinstfäden. Ursache: Milben.

Tetranychus althaeae v. Hanst. sowie *Tenuipalpus sp.*, namentlich auf *Cypripedilum grandiflorum insigne*, desgleichen *Brevipalpus sp.* (Abb. 84).

Die Blätter zeigen zahlreiche, mattgrüne, vertiefte Stellen von noch unveränderter Farbe. Die Verteilung der kranken Stellen auf dem Blatt ist eine sehr auffallende, weil sie annähernd symmetrisch in Beziehung zur Mittellinie angeordnet sind. Später finden sich in diesen grünen Flecken kleine braune Pünktchen, die größer werden und dann sehr augenfällig sind. Ursache: die Wurzelmilbe *Rhizoglyphus echinopus P.* et *R.* (s. Seite 230).

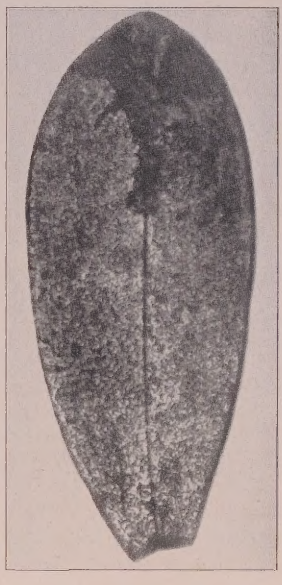


Abb. 84. *Phalaenopsis*-Blatt, beschädigt durch Milben der Gattung *Brevipalpus*. (Mitt. des Pflanzenschutzdienstes zu Wageningen).

Auf den Blättern von *Laelia*-Arten zeigen sich hin und wieder hellgrüne, punktartige Fleckchen auf der sonst normal gefärbten Oberhaut, die sich allmählich zu braunen, glänzenden, unregelmäßigen, glasartigen Auftreibungen entwickeln. Kataplastische Hypertrophie.

Kleine, gelbliche Flecke (Stichwunden) rufen Blattwanzen hervor:

Zweifarbige Orchideenwanze, (*Phytocoris militaris West.* = *Tentecoris bicolor Sc.*).

Larven gelblich, mit breiten schwarzen Linien an der Brust. Flügelschuppen schwarz, mit schmalem, rotem Rand. Der ungewöhnlich lange Schnabel erreicht ein Drittel der Gesamtlänge des Tieres. Ausgewachsene Tiere blutrot, mit schwarzer oder schwarzbrauner Zeichnung. Kopf blutrot, mit großen, schwarzen, stark hervortretenden Augen. An der Brust verlaufen 2 breite schwarze Streifen. Beine rot, mit dunkelbraunen Fußgliedern. Schnabel halb so lang wie der Körper.

Malayische Orchideenwanze (*Mertila melayensis Dist.*).

Tier orangerot, 5—6 mm lang. Augen, Schnabelspitze, Cuneus, Membran, Schienen und bisweilen Unterseite des Hinterleibes dunkelblau.

Bekämpfung: durch Begasen der Gewächshäuser mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

Graue, silberglänzende oder bräunliche Flecke bezw. Blattvertärbungen verursachen Blasenfüße:

(*Heliothrips femoralis O. M. Reut.* (s. Seite 98) und *H. haemorrhoidalis Bché.* (s. Seite 140), sowie *Anaphothrips orchidii Moult.* u. a.).

Bekämpfung: (s. Seite 302).

2. Blätter von *Odontoglosum* verfärben sich gelb. Als Ursache gilt der Pilz *Cercospora odontoglossi Pr.* et *Del.*

Bekämpfung: Ausschneiden der infizierten Stellen.

Eine ähnliche Verfärbung erfolgt auch bei niederen Temperaturen, namentlich bei zartlaubigen Arten.

3. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen oder Pilzpolstern:

Fruchtgehäuse dicht, auf beiden Blattseiten, kugelig bis linsenförmig, etwas hervorragend, schwarz, glänzend, 200—250 μ im Durchmesser. Sporen eiförmig, 5—5,5 μ lang, 3,5 μ dick, 1-zellig, an beiden Enden mit Häufchen sehr kleiner Körnchen versehen, hyalin. Auf *Oncidium sphacelatum*.
Phyllosticta oncidi-sphacelati Tass.

Kleine punktförmige Fruchtgehäuse mit 1-zelligen, farblosen Sporen bilden:

Phoma epidendri Henn. auf *Epidendrum cochleatum L.*
Phoma Reichenbachiana Henn. auf *Oncidium sphacelatum Ldl.*

Gelbliche Polster mit konzentrischen blauen Ringen auf *Bletia* erzeugt.
Volutella concentrica Hals.

4. Blätter mit gelblichen Sporenhäufchen (Rost):
Rotgelbe Sporenhäufchen in konzentrischen Kreisen oder in unregelmäßigen Flecken nebeneinanderstehend. Ursache: verschiedene Arten des Rostpilzes *Hemileia*:

Hemileia americana Mass. auf *Cattleya Dowiana*, vielleicht auch auf *Oncidium Cavendishianum*.

Hemileia oncidii Griff. et *Maubl.* auf *Epidendrum vitellinum* und verschiedenen *Oncidium*-Arten.

Die Unterschiede zwischen beiden Rostpilzarten sind so gering, daß sie vielleicht miteinander identifiziert werden könnten.

Von anderen Uredineen, von denen bisher nur Uredosporen bekannt sind, seien genannt:
Uredo oncidii P. Henn. Auf *Oncidium-Arten*
Uredo Behnickiana P. Henn. Auf *Oncidium*-Arten.
Uredo epidendri P. Henn. Auf *Epidendrum*-Arten.
Uredo nigripuncta P. Henn. Auf *Stanhopea*.

Von Montemartini wurde auf Blättern von *Oncidium Cavendishianum* ein Rostpilz gefunden, den er als *Uredo aurantiaca* bezeichnete. Das derbe Myzel lebt interzellular; die Uredosporen messen 20—25 × 16 bis 20 μ, sind rundlich oder länglich, zuweilen auch polyedrisch, glatt oder feinwarzig, lichtgelb. Flecke werden nicht verursacht.

Bekämpfung: Ausschneiden der Aezidien und Verbrennen der befallenen Blattstücke. Bespritzen der Pflanzen mit Kupfersodabrühe. (s. Seite 490). Die Glashaustemperatur ist niedriger zu halten, das Holz, auf dem die Pflanzen wachsen, ist abzuwaschen und gut zu trocknen.

Auf *Epidendrum vitellinum* kommt der Rostpilz *Caeoma orchidis Wint.* vor; er gehört als Aezidienform zur Gattung *Melamspora*.

5. Blätter werden weich und welken. Auf der Oberfläche erscheinen deutliche Rasen von Konidienträgern, die grünliche, zuletzt 2-zellige Sporen ausbilden. Besonders häufig bei *Phalaenopsis*, *Cattleya* und *Laelia*. *Cladosporium orchidearum Cke.* et *Mass.*

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. diese), Ausschneiden der erkrankten Teile und Bestreuen der Narben mit Holzkohlenpulver.

6. Die Blattbasis zeigt auffallende Braunfärbung, während der übrige Teil des Blattes noch gesund erscheint. Später fallen diese Blätter und öfters die ganzen Pflanzen nach der Seite um. An *Paphiopedilum insigne*. Ursache: die Wurzelmilbe
Rhizoglyphus echinopus P. et *R.* (s. Seite 230).

7. An den Blättern saugen:

a) verschiedene Blattläuse.

Bekämpfung mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

b) zahlreiche Schildläuse:

* Tiere mit Schild:

Schild mehr oder weniger eiförmig, mit breiterem oder schmälerem Vorderende, 1—2 mm lang, bis 1 mm breit, erdfarbig grau oder gelb, auch grünlichgelb. Fleck am Vorderende, gelb oder grüngelb. Tier rundlich bis eiförmig, hinter der Mitte am breitesten, $^3/_4$ mm lang, blaß violettrot. *Parlatorea proteus Sign.*

Schild rundlich bis breit birnförmig, dünn fast durchscheinend, 1—1¾ mm lang, schmutzigweiß oder mehr oder weniger grau, mit einem Stich ins Bräunliche. Fleck end- oder randständig, dunkelgelb bis orangefarben. Tier breit eiförmig, hinter der Mitte am breitesten, ¾ mm lang, weinrot, mit gelblichem Hinterende. *Parlatorea pergandei Comst.*

Schild miesmuschelförmig, gestreckt oder mehr oder weniger gekrümmt, bis 3½ mm lang, etwas über 1 mm breit, hellgrau- bis rötlich- oder gelbbraun, mitunter mehr oder weniger weißlich. Fleck gelb- bis rötlichbraun. Tier weißlich, birnförmig, hinter der Mitte am breitesten, mit breit gerundetem Hinterende und seitlich stark vorspringenden und nach hinten vorgezogenen Abdominalsegmenträndern. *Lepidosaphes pinniformis Kirk.*

Selten findet sich *Pseudoparlatorea parlatoreoides Ckll.*

Ferner werden von Wilke noch angegeben:

Chrysomphalus biformis Ckll. auf *Oncidium*-Arten.
Chrysomphalus biformis Ckll. var. *cattleyae Ckll.* auf *Cattleya Bowringiana.*
Chrysomphalus biformis Ckll. var. *odontoglossi Gkll.* auf *Odontoglossum grande.*
Chrysomphalus dictyospermi Morg. auf *Coelogyne cristata* u. *Deudrobium formosum.*
Chrysomphalus ficus Ashm. auf *Deudrobium*-Arten.
Aspidiotus coloratus Ckll. Cattleya citrina.
Aspidiotus hederae Vall. auf *Epidendrum cuspidatum.*
Aspidiotus obscurus Comst. auf *Laelia albida.*
Pseudodischnaspis perseae Comst. auf *Cattleya citrina.*
Diaspis boisduvali Dign. auf *Odontoglossum Rossii* und *O. grande.*
Diaspis cymbidii Bché. auf *Cymbidium* Arten.
Leucaspis cockerellii de Charm auf *Vanda Kimbelliana.*
Aonidia pseudaspidiotus Ldgr. auf *Vanda Hockeriana* und *V. teres.*
Gymnaspis aechineae Newst.

Bekämpfung: (s. Seite 287).

** Tiere ohne Schild:

Tier ziemlich klein, 2—3 mm lang, 1½—2 mm breit, ziemlich flach, breit ei-herzförmig, weißlich, gelblich, bräunlich bis mehr oder weniger dunkelbraun, auf der Unterseite ockerfarben, mit langgestrecktem, schmalem, weißem, fädigem Eisack mit parallelen Längsreihen unter dem mehr oder weniger aufgebogenen Hinterende. Eisack 5—11 mm lang, 2 mm breit, dorsal oft einmal längs- und mehrmals querrinnig gestreift. *Pulvinaria floccifera Green.*

Desgleichen verschiedene Arten der Gattung *Lecanium*, z. B. *elongatum Sign.* gelegentlich auch *Asterolecanium aureum Sign.*, *A. greeni March.*, und *A. oncidii Ckll.*

Bekämpfung: (wie oben).

8. An Blättern und Blattknospen fressen:

Schaben (*Periplaneta orientalis L.* und *P. americana Fbr.*; erstere schwarzbraun, 19—23 mm lang; letztere rostrot, 28—32 mm lang).

Bekämpfung: mit Ködermitteln (s. Seite 497).

Der Grüne Orchideen-Bockkäfer, *Diaxenes dendrobii Grah.*

Käfer 12—17 mm lang, mit langen Fühlern, grün. Oberseite mit weißlichen und gelblichen Streifen. Im Jahre 1894 mit *Dendrobium nobile* aus Birma eingeschleppt.

Der Mattgraue Orchideen-Bockkäfer, *Diaxenes Tarzlori Wat.*

Käfer 12 mm lang, fast gleichmäßig grauweiß gefärbt, mit gelben oder braunen Flecken und einzelnen schwarzen Punkten versehen. Die Fühler erreichen nicht die Körperlänge und sind an den Spitzen braun, am Grunde dagegen weißlich gefärbt.

Bekämpfung: (s. a. unter Bulben, Seite 302).

Der Orchideen-Bohrer, *Eucactophagus Weissii Barb.*

Rüsselkäfer 13—17 mm lang, mit hellgelben Flügeldecken, mit tiefen Punktstreifen und lichtarten oder pechfarbigen Flecken.

Nacktschnecken, Fraß leicht kenntlich an den Schleimspuren.

Zirpkäfer (*Crioceris sp.*) verursachen Skelettierfraß in *Dendrobium crumenetum* und *Vanda tricolor.*

Die Stabheuschrecke (*Carausius morosus Br.*) frißt halbkreisförmige Stücke vom Blattrand heraus.

Kleine, im Innern mehr oder weniger hohlgefressene Schwellungen an jungen Blättern verursacht die Orchideenwespe (*Cattleya*-Fliege), *Eurytoma orchidearum Westw.* (Abb. 87).

An bereits kränkelnden Pflanzen frißt endlich die Gewächshausgrille
Tachycines asynamorus Adel.
(s. Abb. 25).

Bekämpfung: (s. Seite 55).

9. Im Innern der Blätter frißt die Larve des Stachelkäfers
Mordellistena beyrodti v. Leng.
(Abb. 85).

Die junge Larve bohrt braune Löcher mit weißlichem Ring in die Blätter und frißt später unregelmäßige Gänge zwischen Ober- und Unterhaut.
Die erwachsene Larve ist 7 mm lang, dunkel ockergelb, kurz vor der Verpuppung wieder heller, milchweiß mit gelblichem Anflug. Verpuppung in einer Erweiterung des Fraßganges. Puppe 4 mm lang, hell ockergelb, kenntlich an einem auf der Rückenseite in einen langen Stachel verlängerten 8. Körperring.

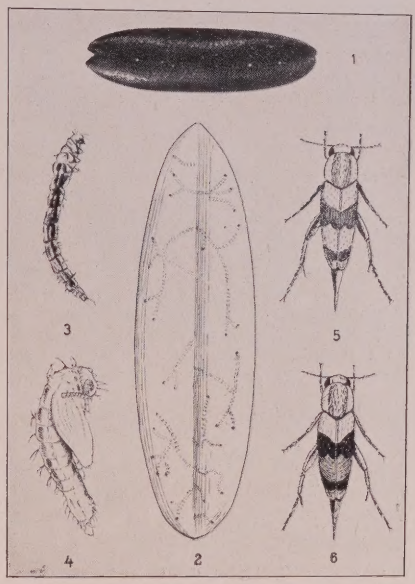


Abb. 85. Stachelkäfer (*Mordellistena beyrodti v. Leng.*). 1 Cattleyablatt mit Eiablagen. 2 Cattleyablatt mit Fraßgängen. 3 Larve. 4 Puppe. 5 Käfer (*Mordellistena beyrodti v. Leng.*). 6 Käfer (*Mord. beyr. v. Leng. a. nigra nov. a.*). Illustrationen v. Forstref. H. Ulbrich-Dresden.

Käfer 3 mm lang (einschließlich Stachel), Flügeldecke ockergelb, unterbrochen von 2 dunkelbraunen, unregelmäßig begrenzten Querwänden; Beine ockergelb.

Die Blätter von *Vanda-* und *Cattleya*-Arten welken und verfärben sich ganz charakteristisch. Herz- und Blattfäule. Erreger:
Phytophthora omnivora DB. (s. Seite 78).

II. Stengel:

1. In den Stengeln bohren Käferlarven:
Aus Stengeln von *Dendrobium canaliculatum* wurde von Meyer der Rüsselkäfer *Baris orchivora Mey.* gezogen.

In die Stengel soll in England nach G. Staes auch *Xyleborus perforans Woll.* und seine Larve kleine rundliche Löcher bohren und im Mark Längsgänge mit kurzen, rechtwinklig abzweigenden Seitengängen ausfressen.

Käfer sehr klein, glänzend braun, mit fünfgliedrigen, am Ende kopfförmig verdickten Fühlern. Larve milchweiß, fußlos. Puppe weiß.

2. Stengel mit Fruchtkörpern von Pilzen:
Auf dicken absterbenden Stengeln von *Cattleya guttata:*

Fruchtlager zerstreut, punktförmig, hervorbrechend, wachsartig, blaß- oder goldgelb, 3 mm lang, 1,5 mm breit, häufig gefurcht. Konidienträger büschelig, hyalin, 15—20 μ lang, 1,5 μ dick, Konidien eiförmig oder ellipsoidisch, hyalin, 2—3,5 μ lang, 2 μ dick (Sekundär).
Tubercularia cattleyicola Henn.

An den Stengeln von *Vanda tricolor*
Myzel ausgebreitet, isabellfarbig, etwas zottighäutig, farblos aus verzweigten, 2—3 μ dicken Hyphen. Später entstehen am Myzel sitzende, kugelige, knorpelig-fleischige, feste, zuerst blasse, dann gelbliche, zuletzt schwarzbraune, glatte, kahle, 0,8—1,2 mm im Durchmesser messende Dauerkörper oder Sklerotien.
Sclerotium orchidacearum P. Henn.

3. Stengel werden hellgelb, erweichen und vergilben:
Sporenlager zerstreut, punktförmig, schwarz. Sporenträger bündelweise, verlängert, einfach, 1-zellig, hyalin, an der Basis rußfarbig, 48—60 μ lang, 3,5 bis 5 μ dick. Sporen verlängert, beidendig abgerundet, mit Öltropfen, hyalin, 18—20 μ lang, 4—6 μ dick. Auf *Cattleya* und *Phalaenopsis.*
Gloeosporium macropus Sacc.

Die dazu gehörige Schlauchfruchtform ist *Physalospora cattleyae Maub.*

Als Gegenmaßnahmen werden empfohlen: Verbrennen der infizierten Teile sowie Bestäuben bzw. Bespritzen der noch gesund gebliebenen Teile mit kupferhaltigen Mitteln, wodurch eine Sporenkeimung verhindert wird.

III. Blüten:

1. An den Blüten schädigen durch Fraß:
Der Mattschwarze Orchideenrüßler,
Apotomorrhinus orchidearum Kolbe.

Käfer 4 mm lang, mattschwarz. Flügeldecken mit 10 feinen eingeschnittenen Streifen versehen, die eine längliche, grübchenartige Erweiterung zeigen. Zwischen diesen Punktstreifen finden sich, meist reihenweise angeordnet, weiße Pünktchen, die kleinen weißen Börstchen entsprechen.

Asseln (*Oniscus assellus L.*).

Bekämpfung: Absuchen, Auslegen von ausgehöhlten Kartoffeln oder Mohrrüben, Aufstellen von flachen Schalen, unter welche die Tiere

kriechen, sodaß sie vernichtet werden können, oder durch Auslegen von mit Zeliopaste bestrichenen Kartoffelscheiben.

Tausendfüßler (*Geophilus longicornis Leach.*).
Bekämpfung: Bespritzen der Pflanzen mit nikotinhaltigen Substanzen.

Nacktschnecken. (z. B. *Limax maximus L.* var. *cinereus List*).
Bekämpfung: Umgeben der Blütenstiele am Grunde mit Watte oder mit einem Ring von Salz oder Kleie, Auslegen von frischen Salatblättern, halbierten Äpfeln oder Kartoffeln und Absammeln bei Lampenlicht.

Endlich Ameisen, Ohrwürmer, die Surinamische Schabe (*Leucophaea surinamensis L.*), die Gewächshausgrille *Tachycines asynamorus Adel.*), der Grüne Orchideen-Bockkäfer (*Diaxenes dendrobii Grah.*) und der Mattgraue Orchideen-Bockkäfer (*Diaxenes Taylori Wat.*) (s. oben), sowie der Gefurchte Dickmaulrüssler (*Otiorchynchus sulcatus F.*).

2. Blüten mit grauem Pilzrasen. Grauschimmelfäule. *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

3. An Blüten bilden sich Intumeszenzen (Abb. 86).

4. Abnormitäten: Auswachsen der Sepalen am *Gymnostemium.*

IV. Bulben:

1. An Pseudobulben von *Laeliocattleya* verursacht braune Flecke der Pilz *Diplodia laeliocattleyae Lib.*, an jenen von *Cattleya*-Arten *Diplodia bulbicola P. Henn.*

2. Bulben mit Fruchtkörpern von Pilzen:
Auf den Bulben entstehen scheibenartige, verschieden gefärbte Fruchtlager, die von schwarzen Borsten umgeben sind. Die Ursache sind *Colletotrichum*-Arten:

Colletotrichum orchidearum All. mit schwarzen Scheiben. Auf verschiedenen Orchideengattungen;
Colletotrichum roseolum Henn. mit rosenroten Scheiben. Auf *Stanhopea eburnea*;
Colletotrichum vinosum Henn. mit weinroten Scheiben, ebenfalls auf *Stanhopea eburnea.*

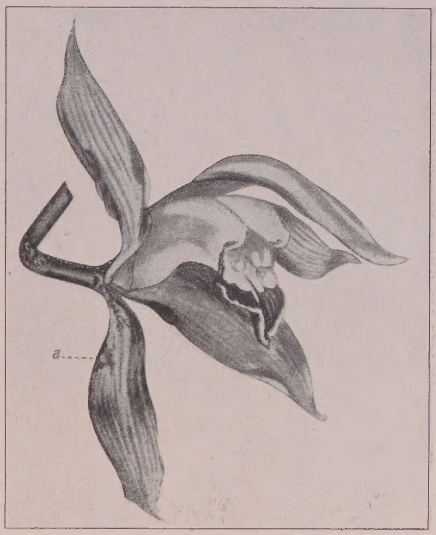


Abb. 86. Blüte von *Cymbidium Lawii* mit drüsenartigen Intumeszenzen (a) auf den Perigonzipfeln. (Orig. Sorauer.)

3. Bulben faulen. Ursache: *Nectria bulbicola P. Henn.* Auf den Bulben erscheinen Konidienlager (*Verticillium tubercularioides Speg.* = *Tubercularia bulbicola Sacc.*) und zuletzt goldgelbe Fruchtkörpern mit 10,3 × 3,3 μ großen, undeutlichen, rauhen Sporen.

4. An Bulben verursachen durch Saugen kleine punktartige Verfärbungen die:

Blasenfüße: *Heliothrips femoralis O. M. Reut.* (s. Seite 98) und *H. haemorrhoidalis Bché.* (s. Seite 140) auf *Lissochilus, Anaphothrips orchidii Moult.* auf *Cymbidium, Cypripedilum, Epidendrum, Odontoglossum* und *Zygopetalum* ferner, aber selten, *Euthrips orchidii M.*).

Bekämpfung: Bespritzen mit nikotinhaltigen Präparaten bzw., wo angängig, Eintauchen der Pflanzen in Nikotinbrühe, Bestreuen mit Tabakstaub oder Räuchern mit Tabakrauch oder Begasen mit Calciumcyanid (s. Anhang).

5. In den Bulben fressen:

a) von außen:

Der Grüne Orchideen-Bockkäfer (*Diaxenes dendrobii Grah.*) sowie der Mattgrüne Orchideen-Bockkäfer (*Diaxenes Taylori Wat.*) (s. oben), sowie Nacktschnecken.

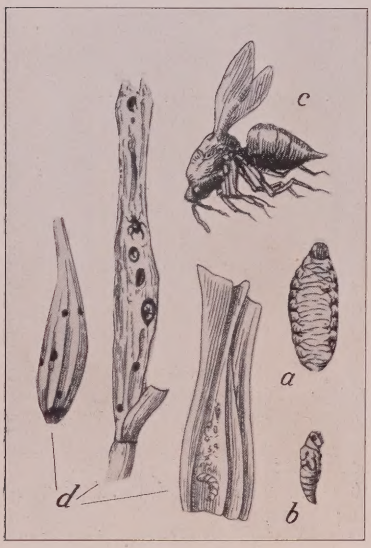


Abb. 87. Orchideenwespe. a Larve. b Puppe. c Insekt. d Beschädigte Pflanzenteile. (Nach Schlechter.)

b) von innen:

In den Bulben von *Dendrobium, Cattleya, Laelium, Odontoglossum* u. a. frißt große Gänge, sodaß die Bulben vollständig durchlöchert erscheinen, die Larve des Grünen Orchideenbockkäfers, *Diaxenes dendrobii Grah.* (s. oben).

Die befallenen Bulben welken und verfärben sich auf einer Seite schwärzlich oder bräunlich.

Bekämpfung: Abfangen der Schädlinge am Abend. Erkrankte Bulben müssen abgeschnitten und verbrannt werden.

Die Larven der Käfer *Xyleborus morigerus Bldfd.* und *X. perforans Wall.* (s. Seite 300).

Endlich fressen noch größere Gänge bzw. Fraßhöhlen die Larven folgender Käfer:

Cholus cattleyae Champ, besonders an *Cattleya Mossiae. Eucactophagus Weissii Barb.* (s. oben), an *Oncidium* und *Odontoglossum Orthia therapon Koll.* an *Oncidium crispum, Cattleya labiata* und *Stanhopea.*

Ferner die Larven der sog. Orchideenwespe,
Eurytoma (Isosoma) orchidearum Westw. (Abb. 87).
Im Laufe eines Jahres entstehen 4 Generationen. Die befallenen Pflanzen kommen nicht zur Blüte und gehen ein. In erster Linie werden angegangen *Cattleya*-Arten, insbesondere *Cattleya*, dann *Dendrobium*-Arten.

V. Wurzeln:

1. An den Wurzeln schädigen:

Schaben (*Periplaneta orientalis L.* und *P. americana Fbr.*), insbesondere an Wurzeln von *Aerides*, *Saccobium* und *Phalaenopsis*.

Bekämpfung: Vergiften durch ein Gemisch von Mehl, Zucker und Gips, oder Zucker und Borax, Zeliopaste bzw. Fangen in besonderen Fallen.

Die beinfarbigen, losen, schwarzköpfigen Larven der Trauermücke
Sciara frigida Wtg.

Bekämpfung der Larven durch Ausstreuen von Tabakstaub, und der Mücken durch Ausräuchern mit Tabak oder Schwefel, bzw. durch Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

Spinnfüßler (Embiiden, z. B. *Obligotoma vosseleri Kr.* und *O. saundersi Westw.*).

Bekämpfungsmaßnahmen unbekannt.

Die Wurzelmilbe *Rhizoglyphus echinopus P.* et *R.* (s. Seite 230) verursacht durch Annagen eine Braunfärbung von der Wurzelspitze aus.

Gallenartige Anschwellungen nahe der Wurzelspitze verursacht die Gallmücke *Perallelo diplosis cattleya Moll.* an *Cattleya-*. *Laelia-* und *Dendrobium*-Arten.

2. Eine Wurzelfäule wird verursacht durch den Pilz
Rhizoctonia solani Kühn (= *Corticium vagum B.* et *C.* (s. Seite 325).

Paeonia (Ranunculaceen).

Pfingstrose, Paeonie.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke dunkelbraun bis schwarz, mehr oder weniger lederartig.
Phytophthora paeoniae Coop. et *Port.*

Hyphen interzellular, 7—10 μ im Durchmesser. Konidienträger mit kurzen, einfachen, seitlichen Zweigen mit 1—15 ovalen, im Mittel 31—33 × 26—28 μ messenden Konidien. Oogonien hellbraun, 26—34 μ im Durchmesser, an langen Stengeln.

Flecke auf der Blattoberseite, länglich-rund, braun, dunkel gerandet, mit kleinen Herden von schwarzen Fruchtkörpern.
Septoria paeoniae West.

Fruchtgehäuse gehäuft, eingesenkt, braun, mit porenförmiger Mündung. Sporen zylindrisch, gewunden, beidendig stumpf, mit 10—15 Öltropfen, 18—20 μ lang.

In Amerika wird auch noch *Septoria paeoniae West.* var. *berolinensis All.* von Coulson angegeben.

Flecke auf beiden Blattseiten, fast kreisrund oder unregelmäßig, 3—5 mm im Durchmesser oder durch Zusammenfließen größer, auch unförmig, schwarz gerandet. *Septoria serbica Syd.*

Fruchtgehäuse unregelmäßig kugelig, 150—240 μ im Durchmesser, schwarz, zerstreut oder fast gehäuft, auf der Blattoberseite, mit einem Porus geöffnet. Sporen fadenförmig, gerade oder etwas gekrümmt, von verschiedener Größe, meist 45—68 μ lang, 2 μ dick, aber auch bis 120 μ lang, mit unechten Querwänden, mit Öltropfen. Auf welkenden Blättern von *Paeonia decora*. Bisher scheinbar nur in Serbien gefunden.

Flecke anfänglich braun, dann ockergelb, violettpurpurn gerandet, fast scheibenförmig oder länglich, mit braunen Fruchtkörpern. *Phyllosticta moutan Pass.*

Fruchtgehäuse zerstreut, oberflächlich, punktförmig, dunkelbraun. Sporen elliptisch, etwa 4—6 μ lang, 2,5 μ dick, hyalin.

Flecke fast kreisrund oder unregelmäßig, von verschiedener Größe, oft zusammenfließend, blaßbraun, ungerandet, auf beiden Blattseiten sichtbar. Auf welkenden Blättern. *Hendersonia paeoniae All.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, linsenförmig, schwarz. Sporen länglich oder keulenförmig, mit 2—3 Querwänden, bei diesen wenig eingeschnürt, olivenfarbig, 12—16 μ lang, 5—6 μ dick. Sporenträger kurz, hyalin.

Flecke eckig, zwischen den Nerven, schmutzig und blaß dunkelbraun, nicht gerandet, auf der Blattoberseite. Auf welkenden Blättern. *Septoria macrospora Sacc.*

Fruchtgehäuse regelmäßig, herdenweise, kugelig bis linsenförmig, bedeckt, 120—140 μ im Durchmesser, mit 1 Porus. Sporen stäbchenförmig, etwas gekrümmt oder fast gewunden, 45—55 μ lang, 1,5—2 μ dick, mit 4—6 Öltropfen oder unechten Querwänden, beidendig etwas stumpf, hyalin.

Flecke blattoberseits rauchfarben, blattunterseits graubraun, bereift, unregelmäßig, 4—8 mm im Durchmesser. *Ramularia paeoniae Vogl.*

Konidienträger büschelig, unterseitig, aufrecht, fast unverzweigt, unseptiert, hyalin, mit vielen Zähnchen, 40 μ lang, 4 μ dick. Konidien zylindrisch, meist an der Basis spitzig, in Ketten zusammenhängend, hyalin, unseptiert oder 2-zellig, 12—14 μ (selten bis 16 μ) lang, 3—4 μ dick.

Flecke auf beiden Seiten der Blätter sichtbar, mehr oder weniger ausgebreitet, unregelmäßig, von den Nerven begrenzt, dunkelbraun. *Phyllosticta baldensis Mass.*

Fruchtgehäuse sehr zahlreich, klein, schwarz, kugelig, kaum hervorragend, auf der Blattunterseite, anfänglich von der Oberhaut bedeckt, dann hervorbrechend, mit durchbohrter Mündung, 60—80 μ im Durchmesser. Sporen sehr klein, 1-zellig, kurz stäbchenförmig, an beiden Enden etwas verdickt, stumpf, 3—6 μ lang, 1,5 μ dick, hyalin.

In Amerika soll nach Coulson auch noch eine *Alternaria*-Art Blattflecken verursachen.

Flecke blattoberseits, unregelmäßig, violett- bis weinrot, nicht scharf begrenzt, oft zusammenfließend, mit vielen hornartigen Körperchen. Rost. *Cronartium asclepiadeum Fries.*

Uredosporenlager blattunterseits, klein, blasenförmig, ockergelb, am Scheitel mit rundem Loch. Uredosporen eiförmig bis ellipsoidisch, 21—24 μ lang, 17—21 μ breit, locker stark warzig, mit farbloser Membran. Teleutosporenlager in Form walzenförmiger oder kurz fadenförmiger, meist gebogener oder etwas gedrehter, trocken hornartiger, blaßbrauner Säulchen, blattunterseits, meist gruppenweise, fadendünn, bis 1½ mm über die Blattfläche vorstehend. Teleutosporen reihenweise, ellipsoidisch bis länglich, 20—56 μ lang, 14—20 μ breit, dünnwandig, glatt. Aezidien auf *Pinus silvestris*.

Flecke fast kreisrund, unregelmäßig. *Asteroma paeoniae West.*

Fibrillen eingewachsen, graubraun, ästig, divergierend. Fruchtgehäuse schwarz, eingesenkt. In Belgien.

Flecke undeutlich. *Phyllosticta paeoniae Sacc.* et *Speg.*

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig, kugelig, etwas hervorragend, 200 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen eiförmig, hie und da mit 2 undeutlichen Öltropfen, 10 μ lang, 5 μ dick, schwach olivenfarbig. In Norditalien.

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Blätter mit helleren und dunkleren Flecken. Mosaikkrankheit. Ursache: ein Giftstoff (*Virus*).

2. Blätter ohne Flecke, mit schwarzen, glänzenden, erst konvexen, später einsinkenden, runzelig gefalteten Fruchtgehäusen des Pilzes *Discosia artocreas Fries.*

Sporen würstchenförmig, mit 3 Querwänden, hyalin oder gelblich, 14—22 μ lang, 2—3,5 μ dick, an beiden Enden unter der abgerundeten Spitze je eine Borste tragend. Borsten 10—15 μ lang. (Sekundär).

3. Blätter mit olivgrünem Pilzrasen. *Cladosporium paeoniae Pass.*

In Amerika.

4. An den Blättern frißt in Frankreich die Larve der Blattwespe *Nematus coeruleocarpus Htg.*

5. In fest zusammengesponnenen Blättern fressen meist in Gesellschaft von 3—6 die Räupchen des Wicklers *Pelatea Klugiana For.*

Räupchen anfänglich schwarz, später grasgrün. Kopf, Nackenschild und Brustfüße glänzend schwarz. April bis Mai.

II. Stengel:

Stengel mit dunkelbraunen bis schwarzen, mehr oder weniger lederartigen Flecken. *Phytophthora paeoniae Coop.* et *Port.* (s. Seite 303).

Stengel mit länglichen, schwarzen, verschiedenen geformten, in der Mitte etwas aufgetriebenen, runzelig gestreiften, zerfallenden Fruchtgehäusen, *Leptostromella hysterioides Sacc.*

Sporen zylindrisch, gekrümmt, 20—25 μ lang, 2 μ dick, mit mehreren einreihigen Öltropfen, hyalin, sekundär. Auf welkenden Stengeln.

Stengel faulen. Ursache: der Pilz *Rhizoctonia solani Kühn* (*Corticium vagum B.* et *C.*) (s. Seite 325).

Eine Stengelfäule verursacht ferner der Pilz *Sclerotinia sclerotiorum Sacc et Trott.* (s. Seite 155).

Auf den unteren, etwas verholzten Sproßteilen saugt in Holland die Schildlaus *Chionaspis salicis Sign.*

Tier klein, rot, mit schinkenförmigem, 1½—2¼ mm langem, 1—1½ mm breitem, weißem Schild. Fleck am schmalen Vorderende, gelb. Tier 1—1¼ mm lang, verlängert eiförmig, in der Mitte am breitesten, deutlich segmentiert, mit meist vorgewölbten Segmenträndern.

Bekämpfung: (s. Seite 136 unter 3a).

III. Knospen:

Knospen mit dunkelbraunen bis schwarzen, mehr oder weniger lederartigen Flecken. *Phytophthora paeoniae Coop.* et *Port.* (s. unter Blätter).

Knospenschuppen, später auch Blütenstengel, Blätter und Blattstiele mit aschgrauem Schimmelrasen. Grauschimmelfäule (Abb. 88). *Botrytis*-Arten:

Abb. 88. Paeonie mit Botrytisfäule. (Original.)

Konidienträger einen dichten, flach anliegenden Überzug mit massenhaften hellbraunen Konidien bildend. In Reinkulturen nur kleine Sklerotien ausbildend, die fast nie fruktifizieren. *Botrytis paeoniae Oud.*

Konidienträger zahlreich, zu einem gleichmäßigen Kopf zusammenschließend, unten meist braun gefärbt, nach oben hin farblos, bisweilen zackig oder mit kurzen, rhizoidartigen Ausstülpungen, am oberen Ende keulig oder unregelmäßig verbreitert, abgerundet. Konidien in Köpfchen von 50—80 μ im Durchmesser, länglichrund oder oval, von verschiedener Größe, 10—22 μ (meist 12—18 μ) lang, 7—9 μ (meist 7,5—10 μ) breit, in großen Massen bräunlich,

erst 3—5-zweigig, in einem Winkel von 45°, abstehend, unverzweigt oder an der Spitze ein- oder mehrmals geteilt.
Konidienträger nicht so dicht stehend wie bei voriger Art, sondern nach allen Seiten hin bis zu einer Höhe von 10 mm ausstrahlend. In Reinkulturen an den etwa 3—5 mm großen Sklerotien zu erkennen.

Botrytis cinerea Pers.

Hin und wieder kommt endlich nach Westerdijk auch noch *Botrytis trifolii* auf *Paeonia* vor.

Bekämpfung der *Botrytis*-Fäule durch rechtzeitiges und wiederholtes Bespritzen mit 1%iger Solbar- oder Calciumbisulfitlösung.

IV. Blüten:

Blütenmangel kann durch verschiedene Ursachen hervorgerufen werden, so durch zu tiefes Pflanzen, zu leichten Boden, zu schattigen Standort oder zu geringe Bodenfeuchtigkeit während der Hauptentwicklung. Zufuhr von Nährstoffen in flüssiger Form schafft hin und wieder Abhilfe.

V. Wurzeln:

Abnorme Bildungen an der Wurzelansatzstelle wurden in jüngster Zeit in England beobachtet. Der Kopf war eigentümlich verlängert und trug an der Spitze schwache, dürftige Knospen. An den Spitzen entstanden wiederum zahlreiche Schößlinge, die an der Längsseite ebenfalls schwache Knospen trugen. Die Belaubung war schmal und zwerghaft. Blütenknospen wurden keine gebildet. Ursache unbekannt (Abb. 89).

Abb. 89. Paeonie mit Mißbildung an der Wurzelansatzstelle. (Nach Whetzel.)

In und an den Wurzeln frißt die Raupe des Heidekraut-Wurzelbohrers, *Hepialus hecta L.* (s. Seite 183).

Palmae.

Palmen.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke länglich, dunkelbraun gerandet. Auf *Chaemaerops* in botanischen Gärten. *Phyllosticta chamaeropis Poll.*

Fruchtgehäuse herdenweise, linsenförmig. Sporen sehr klein, kugelig-eiförmig, 4,5 μ lang, 2,5 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke auf beiden Blattseiten, elliptisch, 1—2 cm lang, 3—8 mm breit, abtrocknend, blaßbraun, wellig, oft in Reihen zusammenfließend. Auf *Phoenix canariensis*. *Cercospora palmicola Speg.*

Rasen meist in der Mitte der Flecke, klein, olivgrün. Konidienträger zu 5—15 im Bündel, aufrecht, gerade oder etwas gekrümmt, an der Spitze stumpf, mit 1—3 knotigen Zähnchen, unseptiert, graugrün, 40—50 μ lang, 5—6 μ dick. Konidien häufig endständig, verkehrt keulig, gerade, beidendig stumpf, mit 5—7 Querwänden oder 5—9 Öltropfen, an den Wänden etwas eingeschnürt, graugrün, 50—70 μ lang, 7—9 μ dick.

Bekämpfung: (wie oben).

Flecke auf beiden Blattseiten, etwas rundlich, bis 5 mm im Durchmesser, schmutziggelb, schwarzbraun umrandet, oft zusammenfließend. Auf *Phoenix canariensis*. *Exosporium* (= *Cercospora*) *Preissii Bub.*

Fruchtlager olivgrün. Konidienträger gekrümmt, mit 1—2 Querwänden, kastanienbraun, glatt, bis 45 μ lang, 6—7 μ dick. Konidien spindelförmig, an der Spitze abgerundet, olivgrün, rauh, mit mehreren, bis etwa 12 Querwänden, nicht oder kaum eingeschnürt, mit 1 Öltropfen in jeder Zelle, 80 bis 120 μ lang, 8—9 μ dick.

Bekämpfung: (wie oben).

Ähnliche Flecke verursacht *Exosporium palmivorum Sacc.* (Abb. 90).

Sporenträger einzellig, länglich, olivenfarbig, zugespitzt, an der Basis verjüngt, 5—6 μ breit, 5 μ hoch. Konidien verlängert, abgerundet, 75—95 μ lang, 7—9 μ dick. Auf jungen *Phoenix canariensis*.

Bekämpfung mit kupferhaltigen Mitteln, gute Durchlüftung, sowie zweckmäßige Düngung.

Dunkle Flecke auf *Chamerops*-Arten verursacht *Anthostomella Pisana Pass.*

Schlauchfrüchte dunkel, eingesenkt, mit kegelförmiger Mündung. Schläuche mit 8 einzelligen, braungefärbten, zylindrischen Sporen.

Bekämpfung: (wie oben).

Flecke ockerfarbig, nicht begrenzt. Auf Blättern verschiedener Palmenarten in Gewächshäusern. *Pestalozzia brevipes Prill. et Del.*

Unechte Fruchtgehäuse gelblich, mit spärlichem Stroma. Sporen mit 2 oder 3 Geißeln und 4 Querwänden, 20—24 μ lang, 7—8 μ dick; Endzellen hyalin, die mittleren Zellen dunkelbraun gefärbt. Stiel kurz, etwa 3—4 μ lang, Geißeln 15 μ lang, 1 μ dick.

Braungelbe, später von einer hellen, durchscheinenden Verbreitungszone eingesäumte Flecke an jungen, etwa 1—5 Jahre alten Fächerpalmen von *Livistona* (*Latania borbonica*) werden verursacht durch *Pestalozzia palmarum Cke.*

Myzelfäden hyalin. In den später weißgrau gefärbten Fleckzentren entstehen kleine schwarze Pusteln unter der Oberhaut. Konidien 5-zellig, die 3 mittleren Zellen braun, Endzellen hyalin.

Gegenmaßnahmen: Belassen in warmem Boden, allmähliche Gewöhnung an kräftigere Belichtung und Durchlüftung. Entfernen und Vernichten der kranken Teile und Desinfektion mit Sublimat 1 : 1000 sowie Bespritzen mit kupferhaltigen Präparaten. (s. Seite 490).

Rostfarbene Flecke verursachen auch Milben, so *Brevipalpus* (*Tenuipalpus*) *pereger Donn.* und *Br. cactorum Oud.*

Bekämpfung: mit schwefelahltigen Mitteln (s. Seite 491) bzw. Berührungsgiften (s. Seite 493).

Bleiche Flecke verursacht *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Flecke unregelmäßig, in der Mitte weißlich, dann gelblich, mit kastanienbraunem Rand an den Rachiden der Blätter. Auf *Phoenix canariensis.* *Botryodiplodia chamaeropis Del.*

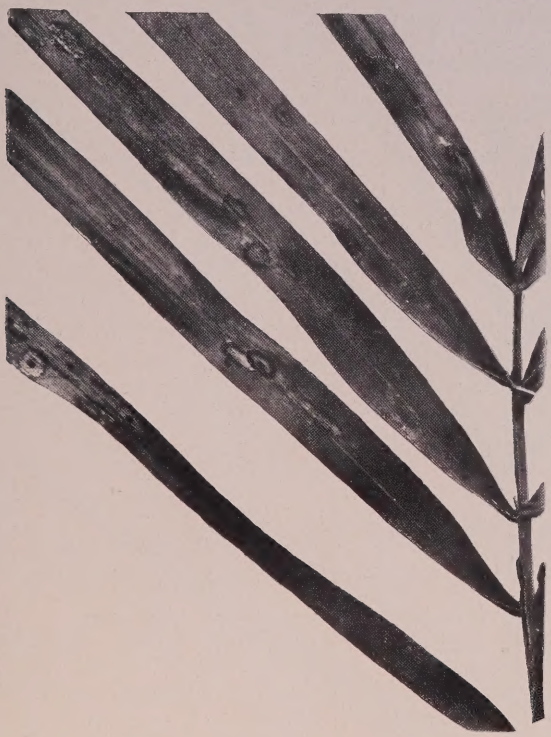


Abb. 90. Phoenixblatt mit Befall von *Exosporium palmivorum Sacc.* (Original Krüger-Rörig.)

Stroma kegelförmig, schwarz, der Länge nach unter der aufgetriebenen Oberhaut angeordnet, 280—300 μ im Durchmesser. Sporen braun, eiförmig, gerade oder etwas gekrümmt, mit einer Querwand, bei dieser nicht oder kaum eingeschnürt, 9 μ lang, 4 μ dick. Sporenträger nicht beobachtet.

Flecke langgestreckt, bräunlich. *Microdiplodia palmarum Crda.*

Fruchtgehäuse etwa 300 μ im Durchmesser. Sporen 8—10 μ lang und 3,5 bis 4,5 μ dick mit einer Querwand. Auf Blättern von *Chamaerops* und *Phoenix.*

Flecke schmutziggelblich, vertrocknet, rot gerandet, namentlich an welken Spitzen der Blätter. Auf *Chamaerops*-Arten.
Microdiplodia Passeriniana Thüm.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, selten auf beiden Blattseiten, zerstreut, oft mehr oder weniger kreisförmig angeordnet, anfänglich von der Oberhaut bedeckt, später hervorbrechend, klein, schwarz. Sporen klein, oval, beidendig abgerundet, mit einer Querwand, bei dieser leicht eingeschnürt, aschgrau, 8—11 μ lang, 3,5—4,5 μ dick.

Flecke gelb, schließlich in der Mitte braun werdend (Gelbsprenkelung). Die Parenchymzellen der erkrankten Stellen sind mit rundlichen, stark lichtbrechenden Körperchen erfüllt, die als Fett- oder Öltropfen angesprochen werden. Nach Laurent sollen es Zersetzungsprodukte der Chlorophyllkörper sein.

Ursache: wahrscheinlich zu feuchte Luft bei gleichzeitiger Übererernährung.

Umgekehrt entstehen dunkelgesäumte Flecke durch zu trockene Zimmerluft.

Flecke sehr zahlreich, klein, weißlich, Blätter verdorren. Ursache: Blasenfüße: *Parthenothrips dracaenae Heeg.*
Heliothrips femoralis O. M. Reut. (s. Seite 98),
Heliothrips haemorrhoidalis Bché. (s. Seite 140).

Die Spinnmilbe *Tetranychus althaeae v. H.* (s. Seite 317).

2. Blätter mit Pilzrasen:

Pilzrasen beiderseits, kreisförmig oder länglich, schwarzviolett, samtartig. Konidienträger büschelig, unverzweigt, stark gebogen, knotig, septiert, blaßgrün, 180—240 μ lang, 4—5 μ dick. Konidien ellipsoidisch, beidendig abgerundet, mit 2—6 Querwänden, nicht eingeschnürt, blaßgrün, Oberhaut sehr fein granuliert, im reifen Zustand 21—25 μ lang, 5—7 μ dick. Auf *Chamaerops*-Arten. *Heterosporium chamaeropis Oud.*

Pilzrasen olivgrün bis schwärzlich.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

3. Blätter mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Auf Blättern verschiedener Palmen, insbesondere auf *Phoenix*-Arten, treten in Gewächshäusern ½ mm hohe und 1—1,5 mm breite schwarze Fruchtkörper hervor, die am Scheitel aufreißen, sodaß die sterilen Hyphenbündel säulenartig hervortreten. *Phoenix*-Brand.
Graphiola phoenicis Poit. (Abb. 91).

Äußeres Peridium hornartig schwarz, inneres zart, farblos. Sterile Hyphenbündel gelb, faserig geteilt, bis 2 mm und darüber vortretend. Sporen kugelig oder ellipsoidisch, 3—6 μ breit, glatt, farblos, in Masse gelb.

Bekämpfung: Bepinseln der erkrankten Stellen mit einer 0,1%igen Sublimat- oder einer 0,25%igen Uspulunlösung.

Auf Blättern von *Chamaerops* findet sich im Mittelmeergebiet häufig
Auerswaldia chameropis Sacc.

Stroma fast halbkugelig oder ausgebreitet, abgeflacht, schwarz. Schläuche 8-sporig. Sporen ellipsoidisch oder kahnförmig, braun, 1-zellig.

4. An den Blättern saugen Schildläuse:

a) Tiere klein, mit Schild:

Schild viel länger als breit, miesmuschelförmig, hell bräunlichweiß oder rötlichbraun, 3,5 mm lang, bis 1 mm breit. Fleck am schmalen Vorderende. Tier weißlich, birnförmig, mit nach hinten vorgezogenen Abdominalsegmenträndern, blaßgelb. An *Chamaerops*-Arten.

Lepidosaphes pinniformis Krk.

Schild langgestreckt, 1—1¼ mm lang, ½—³/₅ mm breit, schmal, flach, chitinös, orange oder gelbbraun, an den Ecken verschmälert, auf dem Rücken mit mehr oder weniger deutlichem Längskiel. Fleck mehr oder weniger frei hervorragend, gelb oder gelbbraun. Zweite Haut etwa schildlang, am Hinterende mit weißer Schildmasse. Tier orangegelb, hinter der Mitte am breitesten, mit verschmälertem Hinterende. Auf *Kentia*, *Phoenix* und *Livistona* (*Latania borbonica*). *Fiorinia pellucida Sign.*

Abb. 91. Phoenixblatt mit Befall von *Graphiola phoenicis Poit.* (Original Krüger-Rörig.)

Schild mehr oder weniger deutlich verlängert, gelblich graubraun, 1—3 mm im Durchmesser, von unten weißlich, fest, stark gewölbt, fast konisch. Fleck exzentrisch, gelblichbraun oder schwärzlich, oft weißlich überdeckt, mit mehr oder weniger deutlicher brauner Umrandung. Bauchschild ansehnlich, weiß. Tier birnförmig, sehr dick, dunkelgelb. *Aspidiotus rapax Comst.*

Schild mehr oder weniger rund, meist einseitig, etwas verlängert, weißlich- oder schmutzig graubraun, bis 2 mm im Durchmesser, von unten hornbraun. Fleck schwärzlich, exzentrisch. Bauchschild meist ansehnlich, weiß. Tier dick rundlich-birnförmig, dunkelgelb. *Aspidiotus lataniae Sign.*

Schild rundlich bis etwas verlängert, 1—1½ mm im Durchmesser, weißlich- bis gelblich graubraun, bei jungen Tieren reinweiß, gewölbt. Fleck subzentrisch, gelbbraun. Tier blaßgelb, rundlich bis breit birnförmig, in oder vor der Mitte am breitesten, meist dick, 1½ mm lang, 1⅓ mm breit. Bauchschild mehr oder weniger oval. Auf *Phoenix*-Arten. *Aspidiotus hederae Sign.*

Schild dünn, mehr oder weniger flach, durchscheinend, bräunlichweiß, im Umriß auffällig unregelmäßig einseitig entwickelt.
Aspidiotus cyanophylli Sign.

Schild flach, annähernd kreisrund, 1⅓—2 mm im Durchmesser, seltener eiförmig, dünn, hell kaffeebraun, mit dunklerer Mitte und hellerem, durchscheinendem, selten weißlichem Rand. Fleck zentral, gelb. Tier kurz eiförmig, in der Mitte am breitesten, mit deutlich abgespitztem, verschmälertem, breit gerundetem Abdomen. 1—1½ mm lang, blaß- oder zitronengelb.
Aspidiotus britannicus Newst.

Schild mehr oder weniger stark gewölbt, mehr oder weniger kreisrund, 1 bis 1¾ mm im Durchmesser, mehr oder weniger grau oder bräunlichgrau, von unten grau oder blaß ockerfarbig. Fleck zentral oder subzentrisch, gelb. Tier birnförmig, in oder vor der Mitte am breitesten, gelb. Auf *Livistona (Latania borbonica).* *Aspidiotus spinosus Comst.*

Schild breit eiförmig bis rundlich, schwach gewölbt, dünn, durchscheinend, grünlichgelb, 1¼—2¼ mm im Durchmesser. Fleck mehr oder weniger exzentrisch, blaß oder bräunlichgelb. Tier sattgelb, breit eiförmig, Hinterende verschmälert, mit je einer knopfartigen Vorwölbung an den Seitenrändern des Knopfteiles. Auf *Kentia* und *Chamaerops.*
Diaspis boisduvali Sign.

Schild erhoben bis gewölbt, meist deutlich radial gestreift, rundlich bis etwas quer verbreitert, weißlich mit gelblicher Mitte, dick, 1½—2 mm im Durchmesser. Fleck exzentrisch, gelblich. Tier birnförmig, mit verschmälertem, breit dreieckigem, in der Mitte etwas ausgerandetem Hinterende, dick, gelb.
Diaspis zamiae Morg.

Schild mehr oder weniger kreisrund, stark erhoben, fast konisch, 1—2¼ mm im Durchmesser, rötlich- bis dunkel-, fast schwärzlichbraun, oft mit weißlichem Rand. Fleck dunkel goldgelb oder orangefarbig, von unten kupferfarbig glänzend. Tier sattgelb, mit orangefarbigem bis bräunlichem Hinterrand. Auf *Kentia* und *Livistona (Latania borbonica). Chrysomphalus ficus Ashm.*

Schild mehr oder weniger kreisrund, erhoben, mit flachem Rand, rötlich- bis dunkelbraun, mit oft hellerem Rand, oft etwas durchscheinend. Fleck zentral, gelblich- bis schwärzlichbraun, von unten feurig rotbraun glänzend. Tier blaßgelb, birnförmig. Auf *Kentia, Phoenix* und *Chamaerops.*
Chrysomphalus dictyospermi Leon.

Schild mehr oder weniger kreisrund, flach, mit erhobener Mitte, gelblich oder rötlichgrau, dünn und durchscheinend. Fleck orangegelb, mitunter auch mehr oder weniger verdeckt, zentral. Tier kreisrund oder nierenförmig, mit eingezogenem Abdomen, blaß orangegelb. *Chrysomphalus aurantii Ckll.*

Bekämpfung der Schildläuse (s. Seite 105).

b) Tiere ohne Schild:

* Tiere segmentiert:

Tier groß, dick, dauernd frei beweglich, mit einem dem Hinterende angefügten, großen, weißen Eisack, dunkel orangegelb, breit eiförmig, mit weißer

Wachsmasse bedeckt, mit randständigen, weißen, dicken, gekrümmten, an der hinteren Körperhälfte dünneren und doppelt so langen Wachsfortsätzen. Beine und Fühler schwarz. Auf *Livistona (Latania borbonica).*

Icerya aegyptiaca Ril. et *How.*

Tier ziemlich groß, dicht, gewölbt, mehr oder weniger freibeweglich, 3 mm lang, bis 2,5 mm breit, mehlig weiß bepudert und mit in Längs- und Querreihen stehenden Wachsausscheidungen, mit im ganzen 22 randständigen Wachsfortsätzen. Farbe des Tieres ohne Wachs lebhaft gelb, die des Wachses weiß oder leicht grau oder gelblich. Auf *Kentia.*

Ceroputo (Pseudococcus) nipae (Fern.) Lgdr.

Tier verlängert eiförmig, 2,5—4 mm lang, 1,5—2 mm breit, blaßgelb, mit mehr oder weniger bräunlichem Längsstrich über der Rückenmitte, mit bräunlichen Beinen. Einzeltiere oft in mehr oder weniger unvollkommener, zylindrischer, hinfälliger Hülle. *Pseudococcus adonidum Westw.*

Tier eiförmig, ohne Wachs rötlichbraun, 3,5—4 mm lang, 2 mm breit, mit dunkler Mittellinie längs des Rückens. Randständige Wachsfortsätze kurz, ziemlich dick, am Hinterende einige (2) nur wenig längere, dann höchstens 1/6 der Körperlänge erreichend. Oft gehäuft unter wollig-fädigen, weißen Wachsmassen. *Pseudococcus citri Fern.*

** Tier unsegmentiert:

Tier groß, stark gewölbt bis halbkugelig, mit dicker, erhabener oder stark gewölbter, gefeldeter, grauweißer Wachshülle, die aus einem großen, breit- und stumpfkegeligen, aus 2 stufenartig aufeinander gesetzten Wachsringen zusammengesetzten Mittelfeld und 8 viereckigen, viel kleineren Seitenfeldern besteht. In der endständigen Abflachung der Mittelfelder in kraterförmiger Vertiefung ein weißes Zäpfchen, ähnlich je ein kleines in den Mittel- und Seitenfeldern. Umriß mehr oder weniger rund bis breit elliptisch. Größe mit Wachshülle bis 6 mm lang, bis 5 mm breit, bis 3 mm hoch. Auf *Chamerops*-Arten. *Ceroplastes rusci Sign.*

Tier groß, 3—4¾ mm lang, 2—3½ mm breit, mehr oder weniger unsegmentiert, oft gerundet-lang-dreieckig, vorn stark verschmälert, dunkelrötlich- oder dunkelkastanienbraun mit hellerem Rand, unsegmentiert, nackt. Rücken in deutliche, große, polygonale Felder geteilt, fast ganz flach. Auf *Phoenix*-Arten. *Lecanium tesselatum Sign.*

Tier groß, ähnlich voriger Art, aber ohne Felderung, im Umfang langeiförmig, gelb, braun, auch grünlich, 2¼—5 mm lang, 1¼—3 mm breit. Auf *Phoenix*- und *Chamaerops*-Arten. *Lecanium hesperidum Burm.*

Tier stark gewölbt, im Umfang kurz- bis breit-eiförmig, etwas länger als breit, dunkel- bis schwärzlichbraun, seltener schwarz, auf dem Rücken sehr stark H-förmig gekielt, mit rauher Rückenhaut, jung oft mit dünnem Wachsbelag, 2,5—5 mm lang, 1,5—3,5 mm breit, 1,5—3 mm hoch. Auf *Phoenix*-Arten.

Lecanium oleae Walk.

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotin-Schmierseifenlösung (s. S. 493).

5. Junge schwächliche Pflanzen werden hin und wieder von der Gewächshausgrille *Tachycines asynamorus Adl.* angenagt (s. Abb. 25).

Gegenmaßnahme: Breithalsige, bis zur Hälfte mit saurer Milch gefüllte Flaschen gräbt man derart in den Boden ein, daß die Flaschenmündung in die gleiche Ebene mit der Bodenoberfläche zu liegen kommt, (die Tiere sollen sich darin fangen), oder mit Zeliopaste.

6. Ein Vertrocknen der Blätter verursacht an *Chamaerops* der Pilz *Colletotrichum chamaeropis Gab.*

desgleichen an *Kentia* *Colletotrichum kentia Hals.*

7. Blätter sterben von den Spitzen her ab. Ursache: zu große Lufttrockenheit.

8. Blätter bekommen eine gelbe Färbung. Gelbsucht (Chlorose.)

Gegenmaßnahmen: (s. Seite 98).

II. Blattstiele:

Blattstiele mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse hervorbrechend, fast kugelig, schwarz, matt, ungleich groß, am Scheitel durchbohrt. Sporen elliptisch, stumpf, 4—5 μ lang, 2 μ dick, ohne Öltropfen, hyalin. Auf *Chamaerops* und anderen Palmenarten. *Phomopsis chamaeropis Cke.*

Fruchtgehäuse schildförmig, zerstreut. Sporen 1-zellig, hyalin, eiförmig-länglich, 9—10 μ lang, 2—2,5 μ dick, mit 1 Öltropfen. Sporenträger lang. Auf *Chamaerops*-Arten. *Leptothyrium penzigii Poll.*

Fruchtgehäuse sehr klein, schwarz, bedeckt, eingesenkt, hervorbrechend, die Oberhaut der Länge nach aufreißend. Sporen fast kugelig oder oval, nicht eingeschnürt, mit 1 Querwand und dünnem Epispor, blaß rußfarbig, 14—17 μ lang, 10 μ dick. Auf verschiedenen Palmen-Arten. *Diplodia coryphae Cke.*

Stromata eingewachsen-hervorbrechend, zuerst bedeckt, dann die Oberhaut durchbrechend, 0,5—1 mm im Durchmesser, wenigkammerig, Sporen würstchenförmig, 6 μ lang, 1 μ dick, hyalin. Auf verschiedenen Palmen-Arten. *Cytospora palmarum Cke.*

III. Stamm:

Stamm mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse zerstreut oder traubenförmig gehäuft, hervorbrechend, von der Oberhaut umgeben, kohlig, schwarz. Sporen länglich birnförmig, gerade, bisweilen etwas gekrümmt, in der Mitte mit einer Querwand, schwarzbraun, 23—29 μ lang, 10—12 μ dick. Erst nach dem Absterben der Blätter aus der Rinde hervorbrechend. Auf Stämmen von *Chamaedorea elegans.* *Botryodiplodia Chamaedoreae P. Henn.*

Sporenlager dicht herdenweise, niedergedrückt polsterförmig, eiförmig oder verlängert, dunkelbraun, mit feuchtem, grau-weißlichem Kerne, 0,5—2 mm lang, unter der Oberhaut hervorbrechend; Sporenträger dicht bündelweise, ästig, mit Querwänden, 60—100 μ dick; Sporen lang, aufwärts hyalin, 3 μ dick, nach abwärts 6—7 μ dick; Sporen hyalin, fast zylindrisch, beidendig stumpf, 13—16 μ lang, 4 μ dick. *Gloeosporium Allescheri Bres.*

IV. Wurzeln:

An Wurzeln von *Chamaerops* saugt die Schildlaus *Ripersia falcifera Ldgr.*

Tier klein, segmentiert, dick, mehlig weiß bepudert, lang elliptisch, in oder etwas vor der Mitte am breitesten, 2—2,5 mm lang, 1 mm breit, gelbbraun, ohne randständige Wachsfortsätze, behaart, mit ziemlich langen Fühlern und Beinen; oft gehäuft unter ungeformten, weißen, fädig-wolligen Wachsausscheidungen.

Bekämpfung: Bepudern mit Tabakstaub oder Insektenpulver.

Papaver (Papaveraceen).

Mohn.

A. Keimpflänzchen:

Blätter mit gelben Flecken, auf denen unterseits dichte, anfangs weiße, später grauviolette, breite Pilzrasen entstehen. Falscher Mehltau.
Peronospora arborescens Berk.

Konidienträger büschelig, zu 5 und 6 aus den Spaltöffnungen hervortretend, bäumchenförmig, 300—850 μ hoch. Kronen 7—10-fach gabelig. Äste zahlreich, abstehend, mehr oder weniger wellig gebogen, allmählich dünner werdend, die letzten pfriemenförmig gabelig. Konidien klein, farblos, fast kugelig, 16 μ im Durchmesser. Oosporen kugelig, mit braunem, schwach gefaltetem Epispor.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490). Größerer Reihen- und Pflanzenabstand, Vernichten der kränkelnden Pflanzen.

Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

Blätter mit anfänglich blassen, später dunkelbraunen Flecken von 3—6 mm im Durchmesser, die oft von einem roten Saum umgeben sind.
Entyloma fuscum Schroet.

Sporen kugelig, 11—16 μ dick, von einer dicken, gallertartigen Hülle umgeben. Junge Sporenlager von Rasen büschelig vorstehender Konidien bedeckt.

In den Blättern finden sich hin und wieder auch Älchen.

An Blättern saugt die Blattlaus *Doralis fabae Sc.* (*Aphis papaveris Fb.*).

Ungeflügelte Laus schwarz, Hinterleib dunkelbraun, Fühler in der Mitte, Vorderbeine, Schienen und hintere Schenkel am Grunde weißlich. Geflügelte Tiere glänzend schwarz. Juni bis August.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

Zwischen zusammengesponnenen Blättern frißt das Räupchen des Wicklers *Cnephasia wahlbomiana L.*

In den Blättern miniert die Made der Minierfliege
Phytomyza affinis Fall.

Blätter gefaltet. Nur bei *Papaver somniferum f. polycarpia monstrosa.*

Blätter zeigen weiße, dürrwerdende Stellen. Ursache: Asphaltdämpfe.

II. Stengel:

Fruchtgehäuse klein, schwarz, am Scheitel durchbohrt. Sporen 7—8 μ lang, 2,5—3 μ dick, mit 4 Öltropfen, langgestielt. In Frankreich.
Phoma hysteriola All.

III. Blüten:

Blütenstengel und -knospen werden schwarz und faulen. Erreger sollen nach Ritzema Bos Bakterien sein.

Blütenanlage doppelt. Monstrosität.

In den Blütenköpfen entwickelt sich die Larve des Rüsselkäfers
Ceutorrhynchus macula-alba Hrbst.

IV. Früchte:

An den Narben der Früchte brechen unter der Oberhaut niedergedrückt kugelige Fruchtgehäuse von 150 μ Durchmesser hervor.
Phoma morphaea Sacc.

Sporen länglich, beidendig abgerundet, ungleichseitig, 7—8 μ lang, 2,5 μ dick, mit 2 Öltropfen, hyalin. Sporenträger bündelweise, nach abwärts etwas verdickt, 18—20 μ lang, 2—3 μ dick.

Früchte mit schwärzlichgrünem Pilzrasen.
Alternaria brassicae Berk. var. *somniferum Br.* et *Har.*

Konidienträger kurz, büschelig, rauchfarben, mit 1—2 Querwänden, 30—40 μ lang, 6—7 μ dick. Konidien länglichkeulig, olivgrün, langgestielt, mit 5 bis 9 Querwänden, hin und wieder auch mit Längswänden, 52—80 μ lang, 14 bis 20 μ dick.

An unreifen Kapseln in Italien fand Parisi *Macrosporium papaveris.*

An den Blättern frißt die Raupe der Kohleule,
Mamestra brassicae L. (s. Seite 100).

Früchte sind hin und wieder miteinander verwachsen.

V. Wurzeln:

An den Wurzeln bilden sich gallenartige Anschwellungen. Ursache: Das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bzw. 61).

In den Wurzeln fressen die bräunlichen Larven des Mohnwurzelrüßlers,
Coeliodes fuliginosus Mrsh.

Bekämpfung: Streuen von Salpeter vor dem Pflanzen. Vermeiden zu engen Standes, gründliche Bodenbearbeitung.

Gelegentlich richtet auch die Wühlmaus Schaden an.

Bekämpfung: mit Fallen.

Parthenocissus (Vitaceen).

Wilder Wein.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke grau, schwärzlich umrandet, in der Mitte oft vertieft, weißlich und vertrocknet, wobei in der Regel die mittlere Partie ganz zugrunde geht, sodaß schwarz umsäumte Löcher entstehen. Ursache: vielleicht der Pilz *Gloeosporium ampelophagum Sacc.*

Fruchthäufchen unter der Oberhaut nistend, klein, dicht beisammen stehend, auf einer polsterförmigen, kleinzelligen, farblosen oder hell rauchbraunen Unterlage, deren oberflächliche Zellen zu kurz zugespitzten Tragzellen werden. Konidien ellipsoidisch oder eiförmig, farblos, 5—6 μ lang, 2,5—3,5 μ dick. Spermogonien hellrot, einfächerig und 112 μ im Durchmesser oder zusammengesetzt, warzig, mit mehreren Mündungen, rundlich, sitzend; ihre Sporen von der Form der Konidien, 3—6 μ lang. Fruchtgehäuse dunkelbraun, 350 μ lang, 325 μ breit, mit kleiner Mündung. Sporen fast eiförmig, 53 μ lang, 35 μ dick.

Bekämpfung: Bespritzen der Blätter und Triebe im Frühjahr mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490), Zurückschneiden und Verbrennen

der kranken Triebe im Herbst bzw. im Frühjahr. Die unteren Teile werden am besten mit Solbar bespritzt.

Flecke auf beiden Seiten sichtbar, graubraun, dunkel umsäumt, 2—3 mm im Durchmesser messend *Guignardia Bidwellii Vial.* et *Rav.*

Fruchtgehäuse (*Phoma uvicola Berk.* et *Curt.*) auf beiden Blattseiten, eingesenkt schwarz, kugelig, mit runder Öffnung. Sporen kugelig-eiförmig, 1-zellig, farblos, 4,5—9 μ lang, 1—4 μ dick. Spermogonien (auf den Früchten erscheinend) von der Gestalt der Fruchtgehäuse, etwas kleiner. Sporen stabförmig, 1-zellig, farblos, 5,5 μ lang, 0,5 μ dick. Schlauchfrüchte (im Frühjahr auf alten Beeren) von der Gestalt der Fruchtgehäuse. Schläuche keulig-zylindrisch, etwa 70 μ lang, 12,5 μ dick. Schlauchsporen unregelmäßig eiförmig, sehr hellgelb, fast farblos, 1-zellig, 12—14 μ lang, 6—7 μ dick.

Flecke anfänglich gelblich, später bräunlich, vertrocknend, mit weißlichen Pilzrasen auf ihrer Unterseite. Falscher Mehltau.

Plasmopara viticola DB.

Myzel mit kleinen, kugeligen Saugfortsätzen. Konidienträger büschelig aus den Spaltöffnungen hervorwachsend, mit meist 4—6 geraden, abstehenden Seitenästen, von denen die untersten 2—3-fach 2—3-spaltig sind. Endästchen gerade, kurz zugespitzt. Konidien eiförmig, 17—23 μ lang, 13—17 μ dick, ohne Papille, farblos. Eisporen rundlich, 30—38 μ im Durchmesser, mit dünner, glatter, bräunlicher Haut; im Gewebe der Pflanze.

Flecke klein, auf beiden Blattseiten sichtbar, kreisförmig oder etwas gebuchtet, weiß, braun gesäumt, 1—4 mm im Durchmesser messend. *Phyllosticta Allescheri P. Syd.*

Fruchtgehäuse sehr klein, von der Epidermis bedeckt, dann hervorbrechend, herdenweise, dunkel schwarzbraun. Sporen sehr klein, länglich, ohne Öltropfen, 3—5 μ lang, 1 μ dick, hyalin.

Flecke auf beiden Blattseiten, undeutlich, unregelmäßig, zusammenfließend, bräunlichgrau. *Phyllosticta quinquefoliae All.*

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, sehr klein, herdenweise, schwärzlichbraun. Sporen länglich, beidendig stumpf, 1-zellig, oft mit Öltropfen, 6—10 μ lang, 2—3 μ dick, hyalin.

Flecke kreisförmig, dunkelbraun, 3—8 mm im Durchmesser messend, von einer erhabenen dunkleren Linie umgeben.

Septoria Allescheri Syd.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, wenige in den einzelnen Flecken, sehr klein, schwarzbraun. Sporen fadenförmig, gerade, 1-zellig, ohne Öltropfen, hyalin, 50—84 μ lang, 1—1,2 μ dick. Auf den Blättern von *Parthenocissus Veitchii.*

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke braun, Blätter bleiben klein. Ursache: die Spinnmilbe *Tetranychus althaeae v. H.*

Tiere auf der Blattunterseite sitzend, von grünlichbrauner Farbe und mit 2 Augenpaaren. Männchen 0,43 mm, Weibchen, die von Ende August bis zum nächsten Frühjahr rot gefärbt sind, 0,57 mm lang.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493 und 494).

Flecke gelblich oder gelblichweiß, zahlreich. *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.* (Abb. 20).

Tiere auf der Blattunterseite, 1—1,2 mm lang. Kopf dunkelbraun, mit 8-gliedrigen, langen und fein gelblichen Fühlern. Vorderbrust mit netzförmigen

Riefen. Flügel gelblichgrau, am Grunde verbreitert. Hinterleib gelblichbraun. Beine hellgelb.

Bekämpfung: mit nikotinhaltigen Präparaten (s. Seite 493).

2. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter, namentlich oberseits, mit weißlichgrauen, mehlartigen, abwischbaren, staubigen Überzügen. Echter Mehltau.

Oidium Tuckeri Berk.

Myzel ausgebreitet, weißlich, oft zusammenfließende Flecke bildend, die sich später bräunen. Konidien elliptisch, einzeln oder zu 2—3 in Ketten übereinander stehend, 8 μ lang, 5 μ dick.

Der dazu gehörige Schlauchpilz ist *Uncinula necator Burr.* Schlauchfrüchte selten, kugelig, klein, mit zahlreichen, wenig gebogenen, am Ende eingerollten Anhängseln. Schläuche zu 4—8, birnförmig. Sporen zu 4—8, meist 6, länglich elliptisch, farblos, 20 μ lang, 8—10 μ dick.

Bekämpfung: Bespritzen mit schwefelhaltigen Brühen (s. Seite 491) oder Bestäuben mit Schwefelpulver (s. Seite 493).

Blätter mit schwärzlich- oder dunkelolivenfarbigen Anflügen und Überzügen. *Cladosporium herbarum Lk.*

Sporenträger braun, 30—50 μ lang. Sporen 5—18 μ lang, blaßbraun, rundlich oder ellipsoidisch, 1—4-zellig.

3. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 10füßig:

Raupe mit eckigem, graubraunem Kopf, gelbbraun, bräunlich oder grau, mit dunklen Rückendreiecken und welliger dunkler Längslinie, bis 45 mm lang. April bis Mai.

Boarmia gemmaria Brahm, „Gute Heinrich"-Spanner.

** Raupen 16füßig:

Raupe mit braungelbe Haarbüschel tragenden rotgelben, starken Knopfwarzen und bleicher Rückenlinie und breitem, weißlichem Seitenstreifen. Kopf klein und rund, braungelb. Luftlöcher gelblich. 4,8—5 cm lang. Juli bis Oktober. *Spilosoma lubricipeda L.*, Hollunderspinner.

Raupe grün, braun oder schwärzlich, fein dunkel gestrichelt, mit einem lichten Seitenstreifen und schwarzen runden Augenflecken auf dem 3.—5. Ring. Afterhorn kurz, breit und gebogen.

Chaerocampa elpenor L., Mittlerer Weinschwärmer.

b) Der scheckige Dickmaulrüßler, *Otiorrhynchus singularis L.*

Käfer 5—9 mm lang, staubig graubraun, auf den Flügeldecken mit Längsstreifen von Punkten, die durch ein in der Mitte stehendes Schüppchen augenförmig aussehen. Die Käfer nagen auch an den Knospen.

4. Blätter röten sich. Ursache: anormale Anthokyanbildung infolge zu starker Belichtung, besonders bei *Parthenocissus hederacea.*

5. Blätter färben sich schwarz. Ursache: Asphaltdämpfe.

6. Blattränder färben sich in den Intercostalfeldern braun und biegen sich muldenartig um. Ursache: Teerdämpfe (Abb. 92).

II. Zweige:

1. Zweige mit Fruchtkörpern von Pilzen:

Konidienlager einzeln, rötlich, ½—1 mm im Durchmesser, nach oben kopfförmig, glatt, mit mehr oder weniger verlängertem Stiel. Konidienträger

80—100 μ lang, 2—3 μ dick, alle Äste ziemlich gerade. Konidien zylindrisch länglich, gerade oder öfter leicht gekrümmt, beidendig stumpf, ohne Öltropfen, 5,5—7 μ lang, 2—2,5 μ dick. *Tuberculariа sarmentorum Fries.*

Stromata schwielenförmig, schwarz, vielkammerig. Sporen 4—6 μ lang, 1—1,5 μ dick, etwas gekrümmt, beidendig stumpf. Bei Feuchtigkeit in fleischroten, bei Trockenheit in rötlich bernsteinfarbenen Ranken austretend.

Cytospora ampelopsidis Mass.

2. An den Zweigen saugen Schildläuse:

Tier klein, mehr oder weniger farblos bis gelblich, mit Schild; dieser länger als breit, miesmuschelförmig, dunkelbraun. Fleck orangegelb.

Lepidosaphes ulmi Fern.

Tier klein, dick, blaßgelb. Schild rundlich, gewölbt, weißlich- bis gelblichbraun; jung reinweiß. Fleck subzentrisch, gelbbraun.

Aspidiotus hederae Sign.

In Amerika außerdem noch eine *Pulvinaria*-Art an *Parthenocissus quinquefolia*; ferner die San José-Schildlaus, *Aspidiotus perniciosus Comst.* Bekämpfung der Schildläuse (s. Seite 236).

Abb. 92. Wilder Wein, beschädigt durch Teerdämpfe. (Orig. Sorauer).

3. Spitzendürre. Ursache: Abgase.

III. Blüten:

Blüten und Blütenknospen werden an- oder abgefressen von Räupchen zweier Wickler:

Räupchen zwischen den zusammengesponnenen und abgefressenen Knospen sitzend, 10 mm lang, fleischfarben bis rotbraun, mit plattgedrücktem, glänzend schwarzbraunem bis schwarzem Kopf (Sauerwurm). Auf *Parthenocissus hederacea.* *Clysia* (*Conchylis*) *ambiguella Hb.* Einbindiger Traubenwickler.

Schmetterling mit glänzend strohgelben, bleich ockergelb gemischten, 6—7 mm langen Vorderflügeln mit breiter, gegen den Innenrand verengter, dunkelbrauner, bleigrau eingefaßter Mittellinie. Hinterflügel hell graubraun.

Räupchen schmutziggrün, mit weißlichen Haarwärzchen besetzt, Kopf- und Halsschild hellbraun. Auf *Parthenocissus quinquefolia.*

Polychrosis botrana Schiff., Bekreuzter Traubenwickler.

Schmetterling mit olivbraunen, 5,3—6 mm langen Vorderflügeln, die mit einer breiten gelblichweißen, am Innenrande bleigrau ausgefüllten Binde vor und einem stark geschwungenen, bleigrauen, weißlich gesäumten Querstreif hinter der Mitte versehen sind.

Bekämpfung: mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

IV. Ranken:

Fruchtgehäuse zerstreut, zahlreich, dunkelbraun, bedeckt, abgeflacht, mit einem Porus aufreißend. Sporen elliptisch, braun, mit 3 Querwänden, 10—11 μ lang, 5 μ dick. Sporenträger hyalin. Auf *Parthenocissus hederacea.*

Hendersonia sarmentorum West.

V. Wurzeln:

Geschwülste an der Wurzelansatzstelle verursacht der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 176).

Passiflora (Passifloraceen).

Passionsblume.

I. Blätter:

Auf den Blättern wurde eine *Alternaria*-Art sowie *Asterella passiflorae Henn.* gefunden.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Auf der Unterseite der Blätter nagt die Spinnmilbe *Tetranychus althaeae v. H.* (Abb. 93).

Bekämpfung: mit schwefel- oder nikotinhaltigen Mitteln (s. Seite 491 bzw. 493 und 494).

Abb. 93. Spinnmilbenbefall an *Passiflora*. (Nach K. Görnitz.)

II. Blüten:

Die Blütenknospen werden ausgehöhlt von dem Ohrwurm.

Bekämpfung: Auslegen von Ködern, die aus versüßter Kleie bestehen, der 1% Kieselfluornatrium beigemengt ist, oder Schaffung künstlicher Verstecke, wie z. B. aus Holzwolle und dergl., in welche sich die Tiere tagsüber gerne zurückziehen, so daß sie leicht vernichtet werden können. Besonders gerne halten sie sich in feuchten Gärten mit geringer Luftzirkulation auf.

III. Wurzeln:

An den Wurzeln entstehen gallenartige Anschwellungen. Ursache: das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bzw. 61).

Geschwülste an der Wurzelansatzstelle verursacht gelegentlich der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

Pelargonium (Geraniaceen).

Pelargonie.

A. Sämlinge:

Sämlinge fallen um unter Schwarzfärbung des Wurzelhalses. Schwarzbeinigkeit. Erreger: Verschiedene Arten der Gattung *Pythium* (Abb. 94) (*P. complectens Br.*, *P. debaryanum Hesse*, *P. pelargonii Br.* und *P. splendens Br.*). Gegenmaßnahmen (s. Seite 91).

Ein Absterben ruft der Vermehrungspilz *Moniliopsis Aderholdi Ruhl.* (s. Seite 137) hervor.

B. Stecklinge:

Stecklinge färben sich an der Basis braun und überziehen sich mit grauem Schimmelrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Bekämpfung: Bestreuen des Bodens mit Holzkohlenpulver, Düngung mit Kali und Phosphorsäure. Kulturen nicht zu feucht halten und entsprechend belichten (s. a. unten).

Stecklinge zeigen an der Wurzelansatzstelle grieselige, weißlichgelbe, kropfartige Auswüchse. Tumor. Erreger: der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

Abb. 94. Pelargoniensteckling mit Schwarzbeinigkeit. (Nach Peters.)

C. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecken kreisförmig, erst grün, dann braun, erhaben gerandet. *Macrosporium pelargonii Ell.* et *Ev.*

Konidienträger beiderseits, einzeln stehend oder etwas büschelig, aufrecht, gelbbraun, mit 2—3 Querwänden, 25—30 μ lang, 5—6 μ dick. Konidien

verkehrt-eiförmig, mit 3 Querwänden und mauerförmig geteilt, an den Querwänden eingeschnürt, 20—30 μ lang, 18—22 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke durchscheinend, wässerig. Die Blätter vergilben allmählich vollständig. Wassersucht.

Ursache: vermutlich übermäßige Feuchtigkeit und Wärme, durch welche die Wurzeltätigkeit abnorm gesteigert wird, während ungenügende Belichtung die Blatttätigkeit einschränkt.

Abb. 95. An Grauschimmelfäule erkrankte Pelargonie. (Original.)

Eine Gelbfleckigkeit kommt hin und wieder durch Überdüngung zustande.

Flecke braun, oft vom Rande aus beginnend, später sich stark vergrößernd, mit grauen Pilzrasen. *Botrytis cinerea Pers.* (Abb. 95) (s. Seite 476).

Abb. 96. *Bacterium pelargoni.* (Nach N. A. Brown.)

Bekämpfung: Bespritzungen mit einer 1%igen Solbarlösung oder einer 1%igen Calciumbisulfitlösung in Abständen von 14 Tagen. Zugleich ist für bessere Durchlüftung und möglichste Einschränkung der Wasserzufuhr Sorge zu tragen.

In Amerika erzeugt in Gewächshäusern *Bacterium* (*Pseudomonas*) *pelargoni Brown.* eine Blattfleckenkrankheit. Die Krankheit tritt gewöhnlich dann ein, wenn die Stecklinge bewurzelt sind und gesteigertes Wachstum einsetzt. Zuerst werden die älteren Blätter, d. h. die der Erde am nächsten, befallen (Abb. 96).

Blätter weißstreifiger Kultursorten bekommen an den weißen Stellen Flecke, auf denen *Ascochyta sp.* sowie *Colletotrichum sp.* gefunden wurden.

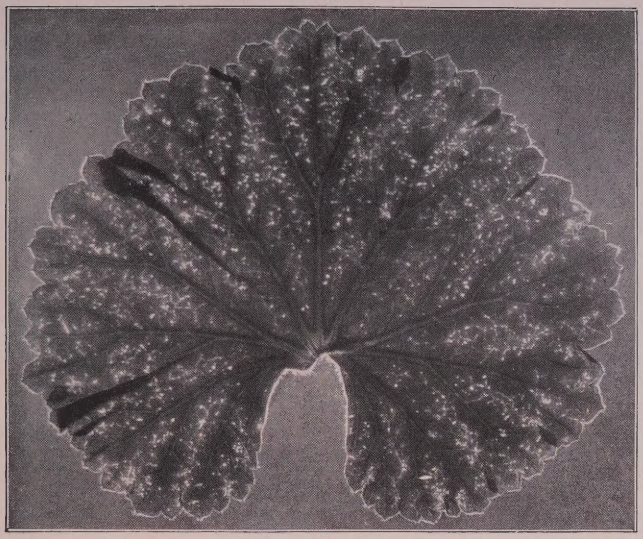


Abb. 97. Punkt- oder Kräuselkrankheit an Pelargonie. (Nach Lingelsheim.)

Abb. 98a. Unterseite eines Pelargonienblattes mit Mottenschildläusen. (Nach Görlitz.)

Abb. 98b. Pelargonienblätter mit Saugstellen der Mottenschildlaus. (Original.)

Flecke bald klein, punktförmig, bald größer und unregelmäßig verschwommen, gelblich. Jüngere Blätter kräuseln sich oft und sind durchlöchert. Punkt- oder Kräuselkrankheit (Abb. 97). Das Wesen dieser, in manchen Gärtnereien alljährlich sowohl an Stecklingen als auch an etwas größeren Pflanzen, namentlich den großblätterigen Sorten, wie z. B. Meteor, häufigen Krankheit ist noch nicht geklärt. Parasit wurde bisher keiner gefunden; auch ist die Krankheit nicht ansteckend. Sorauer vermutet als Ursache Wasserüberschuß bei herabgedrückter Verdunstungstätigkeit des Blattgewebes, was jedoch von Lingelsheim nicht bestätigt werden konnte.

2. Blätter zeigen auf der Unterseite zerstreute, blasige, blasse Sporenlager. *Gloeosporium pelargonii Cook.* et *Mass.*

Sporen stielrund, länglich, beidendig abgerundet, hyalin, 20 μ lang, 4—5 μ dick.

3. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit kleinen, grünbraunen Pilzrasen.

Diplococcum conjunctum Bon.

Konidienträger an der Basis verbunden, septiert, unverzweigt oder von der Basis an spärlich geteilt, an der Spitze mit kurzen Ästen, an denen in Ketten die 2-zelligen, eiförmigen Konidien entstehen.

Ähnliche Rasen verursacht eine *Alternaria*-Art.

Blätter mit schwarzem, rußartigem Überzug. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze.

Bekämpfung: (s. Seite 64).

4. Blätter ergrünen nicht oder nur unvollständig. Gelbsucht oder Chlorose (s. Seite 98).

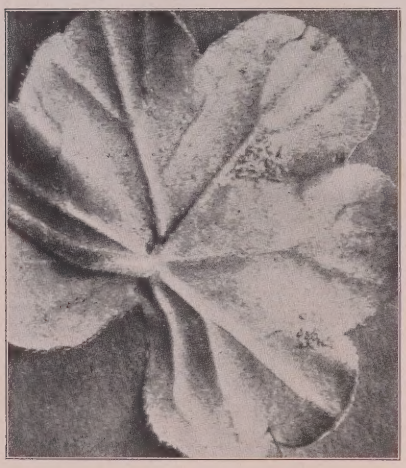


Abb. 99. Pelargonienblatt mit Korkwucherungen. (Nach Bewley.)

5. Blätter zeigen Weißfärbung. Albinismus.

6. Blätter vergilben; auf der Unterseite saugen die Mottenschildläuse (Abb. 98 a und 98 b) *Aleurochiton vaporariorum-Westw.* und ihre Larven (s. Seite 53), desgl. Spinnmilben.

Bekämpfung: Begasungen mit Calciumcyanid (s. Seite 496) in 14tägigen Abständen reinigen die Bestände vollkommen, sonst nur durch wiederholte Bespritzung mit Kontaktgiften oder Räucherung (s. Seite 493—495).

7. Auf der Unterseite sich kräuselnder Blätter saugt ferner die Blattlaus *Macrosiphon* (*Siphonophora*) *pelargonii Klt.*

Flügellose Tiere grün, Augen rot, Rüsselspitze schwarz, Fühlerendglied borstenförmig, länger als das vorletzte, Fühler auf einem Stirnhöcker, Stirn tiefrinnig.

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

8. Blätter mit korkigen Wucherungen hauptsächlich auf der Blattunterseite. (Abb. 99). Oedem. Ursache:
zu hohe Boden- und Luftfeuchtigkeit.

9. Blätter werden verunstaltet durch Stiche von Wanzen der Gattung *Lygus*.

10. An den Blättern fressen Schmetterlingsraupen:

* Raupen 16füßig:

Raupe schwarzbraun, mit einem Gürtel von 4 braunen Borstenbüscheln auf dem 4. Ring, einer Reihe eckiger, weißer Flecke zu beiden Seiten des Rückens und einem breiten, weißlichgelben, rotgefleckten Seitenstreifen. Behaarung rostgelb. Kopf schwarz. Länge 3—4 cm. Mai bis Oktober.
Acronycta rumicis L., Ampfereule.

Raupe grün, grünlichbraun oder rötlichbraun, mit einer gelblichen Rückenlinie, einem viereckigen dunklen Fleck auf dem 1., je einem dreieckigen, vorn offenen, dunkelgrünen oder braunen Fleck auf jedem Ring, einem größeren auf dem 4. und 5. und 11. Ring, welcher pyramidal erhöht ist; an den Seiten der Hinterleibsringe weißliche, dunkelbeschattete Winkelzeichen. Bauch bleichgrün. Kopf grün oder braun. Länge 4—5 cm. Herbst.
Mamestra persicariae L., Flohkrauteule.

Bekämpfung: mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496) oder einer 2—4%igen Chlorbariumlösung, deren Heftfähigkeit man noch durch Zusatz von Zucker oder Leim erhöhen kann.

II. Stengel:

** Raupen 12füßig: Raupe gelblichgrün, bis 3 cm lang *Plusia gamma*, Gammaeule.

Eine Stengelfäule rufen hervor:

Rhizoctonia solani Kühn (= *Corticium vagum B.* et *C.*) (s. Seite 325.)

Myzelfäden rotbraun, lang verzweigt, mit vereinzelten Querwänden, oft dicht miteinander verflochten. 6—9 μ dick.

Bacillus caulivorus P. et *Del.* (= *B. fluorescens liquefaciens Fl.*) (Weichfäule) (s. Seite 61), desgl. *B. carotovorus Jon.* (s. Seite 481).

Stengel mit Räschen schwärzlicher, kleiner, kugeliger, etwas erhöhter, von der Oberhaut umgebener Fruchtgehäuse. In Frankreich.
Rhabdospora caespitulosa Sacc.

Sporen fadenförmig gewunden, 24—28 μ lang, 1 μ dick, hyalin, ohne Öltropfen. Sporenträger stäbchenförmig, fast gleich lang und einfach.

An der Basis des Stengels beobachtete Sorauer kuchenförmige, fleischige Auswüchse (krautige Kropfmasern), die gänzlich mit kleinen Knöspchen bedeckt waren.

III. Knospen:

Anormal starke Ausbildung von Knospen, Knospensucht oder Blastomanie, kann durch zu reichliche Nährstoffzufuhr veranlaßt werden.

IV. Blüten:

Blüten zeigen kleine Flecke. Ursache: Blasenfüße.

Blüten werden beschädigt durch die Milbe *Tarsonemus fragariae H. Z.*

Tiere kenntlich an der fast halbkreisförmigen, lappenartigen Erweiterung an der Innenseite des 2. und der sehr langen und biegsamen Borste am 3. Gliede des letzten Beinpaares beim Männchen sowie der runden Form des Pseudostigmalorganes beim Weibchen.

Am Blütenstengel bilden sich Risse, der Stengel platzt unterhalb der Blüte auf. Ursache: geschwächte Transpiration bei unverminderter Wasseraufnahme.

Blütenbildung unterbleibt. Zugleich zeigen die Pflanzen eine auffallend starke Blattbildung, wodurch ein gänzlich geschlossener Kelch am abgeschlossenen Trieb entsteht. Ursache: Verwendung von Pflanzen, die durch langes Blühen erschöpft sind. Degenerationserscheinung. Die Eigenschaft geht auch auf Stecklinge über.

V. Wurzeln:

An den Wurzeln nagen Mücken-Larven.

Bekämpfung: mit 0,1—0,5%iger Kerol- oder 0,5—1%iger Polvosollösung.

Petunia (Solanaceen).

Petunie.

A. Sämlinge:

Die Sämlinge sterben ab. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Die Sämlinge werden beschädigt durch Strahlmückenlarven der Gattung *Dilophus.*

Nach Eriksson geht die auf Tomatenkeimlingen vorkommende *Phytophthora cryptogea Peth.* et *Laff.* auch auf Petunien über.

Die Blattränder und -spitzen der jungen Pflänzchen beginnen zu faulen. Erreger: der Spaltpilz *Bacterium tabacum Wolf* et *Fost.*

Bakterium stäbchenförmig, 0,5—0,75 × 1,4—2,8 μ mit einer polaren Geißel, Gram negativ, säurefest, aërob, keine Kapseln und keine Sporen bildend. Auf Kartoffeln und Glyzerinagar nach 2 Tagen schmutzigweiße, runde, glattrandige, feuchtglänzend aussehende Kolonien bildend.

Bekämpfung: (s. unten).

Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke gelbgrün, schon nach kurzer Zeit braun werdend. Blätter sterben ab. Erreger der Spaltpilz *Bacterium tabacum Wolf* et *Fost.* (s. oben).

Bekämpfung: Beizung des Saatgutes mit 0,1%iger Formalinlösung oder mit quecksilberhaltigen Mitteln ¼ Stunde lang. Überbrausen der jungen Pflanzen mit Kupferkalkbrühe (s. Seite 490) allwöchentlich, sorgfältiges und sofortiges Entfernen aller erkrankten Teile.

Flecke rußfarbig, kreisförmig, dann eckig, mit konzentrischen dunkleren und runzeligen Zonen. *Ascochyta petuniae Speg.*

Fruchtgehäuse relativ groß, 100—130 μ im Durchmesser. Sporen zylindrisch elliptisch, in der Mitte mit einer Querwand, bei dieser nicht oder kaum eingeschnürt, hyalin, 5—8 μ lang, 2 μ dick.

Flecke wie oben. *Phyllosticta petuniae Speg.*

Sporen elliptisch oder eiförmig, 1-zellig, 3—5 μ lang, 1,5—2 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke besonders an der Spitze und an den Rändern der Blätter anfänglich braun, später schwärzlich. Auf der Blattunterseite ein schmutzigweißer Schimmelbelag. *Phytophthora infestans DB.*

Konidienträger aufrecht, wenig verzweigt, mit geraden, unterhalb der Konidien meist etwas angeschwollenen Ästen. Konidien meist 27—30 μ lang, 15—20 μ breit.

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Blätter mit dunkleren und helleren Partien; letztere sterben vorzeitig ab. Zugleich sind die Blätter durch verringertes Wachstum der Randpartien verdreht. Mosaikkrankheit.
Ursache: ein Giftstoff (*Virus*).

Nach Henderson geht auch die Tabakringfleckenkrankheit auf Petunien über.

2. An Blättern fressen Egelschnecken (*Limax maximus Müll.*) sowie gelegentlich Asseln (s. Seite 496 und 498).

Eine Welke verursacht *Bacterium solanacearum Sm.* (s. Seite 115).

3. Blätter zeigen eine gelbliche Verfärbung. Gelbsucht oder Chlorose (s. Seite 98).

In südlichen Gegenden saugt gelegentlich die Schildlaus *Aspidiotus hederae Sign.* (s. Seite 213).

II. Stengel:

Stengel beginnen zu faulen. Stengelfäule.
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et *Trott.* (s. Seite 155).

Stengel schrumpfen unter Braun- bis Schwarzfärbung des Stengelgrundes und verfaulen. Ursache: der Pilz
Phytophthora cryptogea P. et *Laff.*

In den Stengeln bohren weißliche Larven mit schwarzen Köpfen (Strahlenmückenlarven) der Gattung *Dilophus.*

III. Wurzeln:

Wurzeln mit gallenartigen Anschwellungen. Ursache: das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bzw. 61).

Wurzeln faulen. Ursache: der Pilz
Rhizoctonia solani Kühn (*Corticium vagum B.* et *C.* (s. Seite 325).

Philadelphus (Saxifragaceen).

Wilder Jasmin, Garten-(Pfeifen-)Strauch.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke eintrocknend, braun, eckig. *Ramularia philadelphi Sacc.*

Konidienträger weiß, fädig, ungeteilt, 30—40 μ lang, 2 μ dick, an der Spitze gezähnelt. Konidien zylindrisch-spindelig, beidendig fast plötzlich zugespitzt, gerade, hyalin, 10—18 μ lang, 3 μ dick, häufig mit 2 Öltropfen. Auf Blättern von *Philadelphus coronarius* in Italien.

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

Flecke fast kreisrund, nach Vertrocknung ockerfarbig. *Ascochyta philadelphi Sacc.*

Fruchtgehäuse punktförmig, 200 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen 2-zellig, an der Querwand eingeschnürt, beidendig abgerundet, 8—10 μ lang, 4—4,5 μ dick, hyalin. In Norditalien.

Bekämpfung: (wie oben).

Daneben nach Bubak und Kabat noch *Ascochyta fuscescens.*

Flecke ziemlich groß, fast scheibenförmig, selten zusammenfließend, von dunkelbraunem Hof umgeben. *Phyllosticta coronaria Pass.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, punktförmig, zerstreut, anfänglich bedeckt, dann von der durchbrochenen Oberhaut umgeben, schwarz, fast kugelig. Sporen länglich, elliptisch, 1-zellig, mit 2 Öltropfen, in der Mitte schwach eingeschnürt, 7—7,5 μ lang, 2,5—3 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: (wie oben).

Weiterhin seien noch erwähnt *Phyllosticta vulgaris Desm.* und ihre Varietäten.

2. Blätter bekommen ein mattweißes Aussehen (Milch- oder Bleiglanz). *Stereum purpureum Fautr.* (s. Seite 339).

Bekämpfung: baldiges Entfernen und Verbrennen der befallenen Äste.

3. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit dunkelgrünem Pilzrasen. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

Blätter mit rußfarbigem Überzug. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze.

Bekämpfung: vor allem durch Vernichtung der Blatt- und Schildläuse sowie durch zweckmäßige Düngung.

4. Blätter werden namentlich in östlichen Gegenden angefressen von dem Rüsselkäfer *Otiorrhynchus rotundatus Sieb.*

Käfer 4—5 mm lang, schwarzbraun. Fühler und Beine rotbraun; Flügeldecken fleckig behaart; Rüssel so lang als breit; Halsschild viel schmäler als die Flügeldecken.

5. Blätter werden eingerollt; im Innern findet sich ein Schmetterlingsräupchen:

Raupe schmutzigweiß oder hellgrün, mit zuerst schwarzem, dann kastanienbraunem Kopf und hell- oder dunkelbraunem Nackenschild. *Cacoecia rosana L.*, Heckenwickler.

Raupe heller oder dunkler braungelb, blaß- oder grünlichgelb, mit einer matten Rückenlinie und einem weiten Seitenstreif. Knopfwarzen rotgelb, mit braungelben Haarbüscheln. Kopf gelbbraun. Länge 4,8—5 mm.
Spilosoma lubricipedum Esp., Holunderspinner

6. Verunstaltung der Blätter (Blätterschöpfe) verursacht die Blattlaus *Doralis fabae Sc.* (s. Seite 246).

II. Zweige:

1. Zweige mit Fruchtgehäusen oder Fruchtlagern von Pilzen:

Fruchtgehäuse klein, herdenweise, in Reihen angeordnet, von der Oberhaut bedeckt, der Rinde eingesenkt, niedergedrückt, am Scheitel durchbohrt, schwarz. Sporen zylindrisch, beidendig stumpf, ohne Öltropfen, 12 μ lang, 2,5 μ dick, hyalin. In Frankreich und England.
Phoma philadelphi Cook.

Ferner findet sich in Frankreich noch *Phyllosticta celotti Sacc.* mit sehr kleinen, fast bakterienförmigen Sporen.

Fruchtgehäuse zerstreut, anfänglich bedeckt, später hervorbrechend, niedergedrückt kugelig, mit stumpfer Mündungspapille, ½ mm im Durchmesser, schwarz. Sporen eiförmig, mit 1 Querwand, eingeschnürt, schwarz, rußfarbig, 24—26 μ lang, 8—10 μ dick. *Diplodia philadelphi Cel.*

Fruchtgehäuse zerstreut, ziemlich groß, kugelig, anfänglich bedeckt, dann fast frei, schwärzlich, mit kegelförmiger Mündungspapille. Sporen eiförmig länglich, 6 μ lang, 3 μ dick, dunkel olivenfarbig.
Coniothyrium olivaceum Bon. var. *philadelphi-coronarii Sacc.*

Fruchtgehäuse zerstreut, bedeckt, kugelig bis halbkugelig, mit kleiner Mündungspapille, ½ mm im Durchmesser. Sporen lanzettlich, 20 μ lang, 7 μ dick, anfänglich mit 1, später mit 4—5 Querwänden, bei diesen eingeschnürt, etwas mauerförmig geteilt, dunkelgelb. *Camarosporium macrosporium Sacc.*

Fruchtlager einzeln oder an der Basis verwachsen, rötlich, kahl, mit verlängertem, zylindrischem oder bauchigem Stiel. Konidienlager 90—150 μ lang, 1,5—3 μ dick. Konidien eiförmig oder häufiger zylindrisch-länglich, beidendig stumpf, gerade oder leicht gekrümmt, ohne Öltropfen, 5,5—8 μ lang, 1,5—3 μ dick. *Tubercularia granulata Pers.*

2. An den Zweigen saugt die Schildlaus
Eulecanium corni Bché. (s. Seite 236 unter 6 b).

III. Blüten:

An den Blüten frißt gelegentlich das Räupchen des Einbindigen Traubenwicklers, *Clysia ambiguella Hb.* (s. Seite 319).

Phlox (Polemoniaceen).

Flammenblume, Phlox.

A. Stecklinge:

Untere Stengelpartien verfärben sich krankhaft. Fußkrankheit.
Ursache: unbekannt.

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke auf beiden Seiten sichtbar, zerstreut, unregelmäßig kreisförmig, 2—10 mm im Durchmesser, blaßgelb, breit purpurn gerandet.
Phyllosticta decussata Syd.

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke, punktförmig, schwärzlichbraun. Sporen elliptisch, ohne Öltropfen, 4—5 μ lang, 1,5—2 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke fast kreisförmig, klein, weiß, breit, graurot gerandet.
Septoria phlogis Sacc. et *Speg.*

Fruchtgehäuse zerstreut, wenige, ockerfarbig, punktförmig, linsenartig, 150 bis 200 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen stäbchenförmig, verschiedentlich gebogen, 40—60 μ lang, 1—2 μ dick, mit 1—3 Querwänden, hyalin.

Bekämpfung: (wie oben).

Sehr häufig in Gemeinschaft mit *Septoria phlogis* findet sich *Leptosphaeria phlogis Ritz. Bos.* Die befallenen Blätter verkümmern und sterben ab. Welcher der beiden Pilze der schädlichere ist, steht noch nicht fest; möglicherweise gehören beide als verschiedene Fruchtformen zusammen.

Flecke blaß, oft etwas gerandet, 2—5 mm im Durchmesser.
Septoria Drummondii Ell. et *Ev.*

Fruchtgehäuse zerstreut, schwarz, etwas hervortretend, 100 μ im Durchmesser. Sporen 30—50 μ lang, 1,5—2 μ dick, mit Öltropfen, ziemlich gerade.

Bekämpfung: (wie oben).

Flecke braun, rundlich. In Amerika. *Cercospora phlogina Pk.*

Bekämpfung: (wie oben).

Zahlreiche kleine, gelbliche oder bleiche Flecke werden hervorgerufen durch den Blasenfuß *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.* (s. Seite 140).

2. Blätter mit Pilzüberzügen:

Blätter mit olivgrünen Überzügen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

Blätter mit weißen, spinnwebartigen Überzügen. Echter Mehltau.
Erysiphe cichoriacearum DC. (s. Seite 150).

3. Blätter bleiben klein und zeigen schmale und mangelhafte Blattflächen. Die Stengel entwickeln sich nur langsam (Zwergwuchs), knicken vielfach auch an der Basis um, an der Bruchstelle mit krankhafter Verdickung. Rindenschicht meist aufgesprungen, angrenzende Gewebeschichten von schwammiger Beschaffenheit. Ursache: das Älchen *Tylenchus dipsaci Kühn* (Abb. 100a und 100b).

Die Älchen finden sich besonders in der Stengelbasis, weniger in den Blättern (s. auch Seite 52).

Abb. 100a. Mißgebildete Blätter einer älchenkranken Phloxpflanze. (Original.)

Abb. 100b. Missgebildete Triebe einer älchenkranken Phloxpflanze. (Orig. Böning.)

Bekämpfung: Verbrennen stark befallener Pflanzen, Desinfektion der Erde durch starke Kalkung und Übergießen mit einer 0,5%igen Formalinlösung 14 Tage vor der Bestellung, Verwendung von nur gesundem Stecklingsmaterial, Quartierwechsel. Reichliche Stickstoffdüngung ist oft zu empfehlen.

4. In den Blättern miniert die Made der Fliege
Phytomyza affinis Fall.

II. Stengel:

1. Die oberen Stengelpartien bedecken sich mit grauen Pilzrasen. Grauschimmelfäule. *Botrytis spec.*

Bekämpfung: (s. Seite 48).

2. Stengel mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Stengel mit hervorbrechenden oberflächlichen, 80—110 μ im Durchmesser messenden, anfänglich kegelförmigen, später niedergedrückten, mündungslosen, schwarzen Fruchtgehäusen, die mit steifen, schwarzen, an der Spitze blasseren, wenig septierten, 150—200 μ langen, 5 μ dicken Borsten bekleidet sind. Sporen zylindrisch verlängert, 20 μ lang, 4—5 μ dick, beidendig abgerundet oder auch seitlich zugespitzt eckig, im Innern körnig, hyalin.
Vermicularia dematium Fries.

Fruchtgehäuse herdenweise, sehr zahlreich, nicht zusammenfließend. Sporen mit 1 Querwand, bei dieser eingeschnürt, 8—12 μ lang, 3—4 μ dick.
Diplodina phlogis Faut.

3. Stengel reißen auf. Ursache: Plötzliche Wachstumsstockung.

4. Stengel sind deformiert:

Stengel sind verbreitert und oft sonderbar verkrümmt.
Verbänderung (Fasciatio).

Stengel krankhaft verbogen und gedreht; oft mit anormalen, eingeschnürten, hin und wieder auch verschmälerten Blättern.
Zwangsdrehung.
(Strophomanie).

Verbänderung wie Zwangsdrehung gelten als Folge einseitiger Wachstumssteigerung, hervorgerufen durch ungleichartige Nährstoffaufnahme. Der stärker wachsende Teil ist hiedurch gezwungen, sich zu krümmen und wird bei noch hinzutretender Stauchung plastischen Materials verdickt. Manchmal soll auch Luftarmut und übermäßige Bodenfeuchtigkeit die Erscheinungen begünstigen. Andererseits besitzen manche Pflanzen eine vielleicht bereits durch Vererbung gesteigerte Neigung zu derartigen Mißbildungen.

5. Stengel beginnen zu faulen. Ursache: der Pilz *Rhizoctonia solani Kühn* (*Corticium vagum B.* et *C.*) (s. Seite 325).

6. An *Phlox* schmarotzt eine Seidenart, der „Weidenwürger"
Cuscuta Gronovii Willd.

III. Blüten:

Taubblütigkeit tritt hin und wieder als Folge zu großer Trockenheit ein.

IV. Wurzeln:

Geschwülste an der Wurzelansatzstelle verursacht gelegentlich der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

Pinus strobus L. (Abietaceen).

Weymouthskiefer.

A. Keimpflanzen:

Keimlinge faulen; die Pflänzchen gelangen gar nicht ans Tageslicht oder die Keimlinge entwickeln sich zunächst normal, zeigen aber gar bald dunkelgrüne Flecke an der Basis der Samenlappen, an den Samenlappen selbst sowie an den Laubblättern. Bei feuchtem Wetter tritt Fäule ein, bei trockenem verdorren die erkrankten Teile und färben sich rotbraun, während die Pflanzen im übrigen fortwachsen. Am Rande der erkrankten Blattflecke findet sich weißes Myzel des erregenden Pilzes.

Phytophthora fagi R. Hart.

Pilzfäden am Ende mit je einer zitronenförmigen Vermehrungszelle, an deren Basis der Zellfaden weiterwachsen und in seiner Spitze noch eine Vermehrungszelle entwickeln kann. Im Innern der erkrankten Pflanzenteile bilden sich Oogonien oft in großer Menge. Sie sind anfänglich glatt, farblos, später dagegen gelbbraun.

Bekämpfung: Befallene Saatbeete sind künftig von Aussaaten auszuschließen. Sind nur einzelne Pflanzen erkrankt, so sind sie sofort herauszunehmen und zu verbrennen. Jede unnötige Beschattung der Keimlingsbeete ist zu vermeiden. Sind Mäuse im Boden, so sind sie energisch zu bekämpfen.

Durch Abnagen der Wurzeln schaden hin und wieder die Maden der Fliege

Anthomyia ruficeps Meig.

B. Junge Pflanzen:

Anschwellungen mit großen gelben Blasen an Astquirlen (Blasenrost).

Peridermium strobi Kleb.

Äzidien teilweise sehr groß, blasenförmig aus der Rinde hervortretend, rotgelb, unregelmäßig mit unregelmäßigem Riß sich öffnend. Aezidiosporen kugelig bis ellipsoidisch, stumpfeckig, 22—30 μ lang, 18—20 μ breit, gelbrot, Membran stellenweise glatt und dickwandig. Uredo- und Teleutosporen auf Stachel- und Johannisblättern als *Cronartium ribicola Dietr.*

Bekämpfung: Abschneiden und Vernichten der befallenen Zweige. Bei Bezug von Weymouthskiefern verlange man eine Bescheinigung, daß sie vom Lieferanten selbst gezogen sind und die Krankheit in dessen Betrieb nicht vorkommt.

Beulen von verschiedener Größe verursacht der Pilz *Cucurbitaria pithyophila de Not.*

Schläuche walzenförmig, 150—160 × 9 μ. Sporen typisch mauerförmig.

An Nadeln und Knospen nagt der Rüsselkäfer

Polydrosus impar Gz. (= *mollis Germ*).

Käfer 6—8 mm lang, Flügeldecken mit metallisch grünen, länglichen, zugespitzten Haarschuppen besetzt, nur der erste Zwischenraum an der Naht und die zwei seitlichen ohne solche, dagegen mit brauner, feiner Behaarung, selten alle Zwischenräume gelbbraun behaart, ohne Metallschein. Körper schwärzlich. Fühler und Beine rostrot.

An grünen, noch weichrindigen Stämmchen nagt platzweise der Große Fichtenrüßler, *Hylobius abietis L.* (Abb. 101).

An den Wunden tritt Harz aus; stärker befallene Pflanzen kümmern und gehen zu Grunde: Larven in den Wurzelstöcken.

Käfer mattbraun, mit 2—4 gelben Fleckenbinden auf den punktstreifigen Flügeldecken, 10—13 mm lang. Bauch an den Seiten gelbfleckig behaart. Schenkel gezähnt.

An den Nadeln fressen in Gespinsten die Larven der Blattwespe *Acantholyda (Lyda) erythrocephala L.*

Larven 1,5 cm lang, graugrün, mit bräunlichen Längsstreifen und feinen, dunklen Pünktchen versehen, gesellig; Gespinst wenige braune, walzenförmige Kotstücke enthaltend. Jedes Tier in besonderer Röhre, stammwärts fressend.

Abb. 101. Großer Fichtenrüßler (n. Brehm.) *Hylobius abietis L.*
Rechts Käfer beim Fraß.
Links Wurzel mit Larvengängen.

Kleine Löcher in 1-jährige Triebe von 2—6-jährigen Pflanzen bohrt der Weißpunktrüsselkäfer oder Kleine Kiefernrüßler, *Pissodes notatus Fb.* (Abb. 102).

Käfer 5—7 mm lang, rötlichbraun, mit 2 hellen queren Schuppenbinden, von denen die vordere in der Mitte unterbrochen ist. Auf dem Halsschild treten infolge dicht stehender weißer Borsten einige hellere Flecke deutlich hervor.
Die Larven fressen zuerst strahlenförmige, später der Achse des Baumes folgende Gänge zwischen Rinde und Splint. Die befallenen Bäumchen kränkeln und gehen schließlich ein.

C. Ältere Bäume:

I. Nadeln:

1. Die Nadeln bräunen sich bereits im Sommer und fallen ab. An den kranken Nadeln kommen perlschnurartig kurze, schwarze Apothezien zum Vorschein. Nadelritzenschorf.

Hypoderma strobicola v. *Tub.* (*Hypoderma brachysporum Rstr.*).

Schläuche keulig, breit sitzend, bis 120 μ lang, 20 μ breit, 8-sporig. Sporen verlängert keulig, 1-, zuletzt 2-zellig, farblos, 25—30 μ lang, 4 μ breit, von aufquellbarer, breiter Gallerthülle umgeben.

Gelegentlich findet sich auch noch *Pestalozzia funerea Desm.*

2. An den Nadeln fressen Raupen:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe mit blauen und roten Wärzchen auf jedem Ring und schwarzem Fleck auf dem 2. Ring. Mai bis Juli.

Lymantria monacha L., Nonne (s. Seite 27).

Raupe braun, silber- oder aschgrau, mit rötlicher Behaarung, von dem 4. Ring an auf dem Rücken eine Reihe brauner oder schwärzlicher, rautenförmiger Flecke, an den Seiten ein abgebrochener brauner Längsstreifen. Prachtfleck auf dem 2. und 3. Ring, dunkelbraun, Luftlöcher weißlich, Kopf braun.

Dendrolimus pini L., Kiefernspinner.

Raupe gelbgrün, Streifen grün oder gelblichgrün, am Rücken braunrot. Luftlöcher rot, schwarz gesäumt. Kopf ockergelb, braungestreift. Schwanzhorn schwarzbraun, rauh. Juli und August.

Sphinx pinastri L., Fichtenschwärmer.

b) Wespenlarven:

In Gespinsten fressen die sehr beweglichen und gefräßigen Larven zweier Gespinstblattwespen der Gattung *Acantholyda* (*A. erythrocephala L.* und *A. hieroglyphica Christ.*). Die Larven unterscheiden sich von allen anderen Blattwespenlarven durch den Mangel der Bauchfüße. Ferner besitzen sie verhältnismäßig lange Fühler, ein Hornhäckchen über dem After und zur Seite des letzteren je einen 3-gliedrigen, fühlerartigen Anhang. Überwinterung in der Erde.

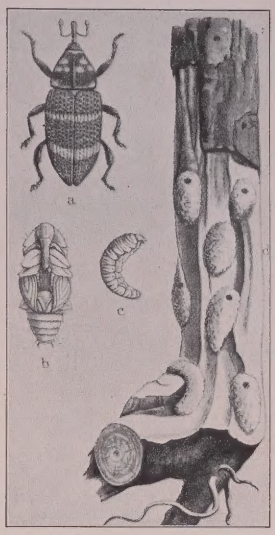


Abb. 102. Weißpunktrüsselkäfer. a Käfer, b Puppe, c Larve, d Stamm einer jungen Kiefer mit Puppenlagern a bis c vergrößert. Aus Henschel, „Die schädlichen Forst- und Obstbaum-Insekten".

Larven 2 cm lang, bleichgrün, teilweise orangegelb, mit dunkelbraunen Flecken auf dem Kopf und rotbraunen Streifen, einzeln in lockeren Gespinsten lebend, ohne Kotansammlung, spitzenwärts die Nadeln dicht über der Scheide abfressend. Juni bis August.

Acantholyda (Lyda) stellata Christ.

Larven etwa 1,9 cm lang, gelbgrün, mit bräunlichem Kopf, einzeln an jungenTrieben in anfangs mit Kot ganz gefüllten Gespinströhren. Später sammelt sich der Kot in einem großen Sacke unten am Gespinst. An Maitrieben, von denen aus die Larven abwärts fressen.

Acantholyda hieroglyphica Christ. (= *Lyda campestris L.*).

Bekämpfung: mit Kontakt- oder Fraßgiften (s. Seite 493 und 496).

c) Kiefernblattkäfer:

An den Nadeln frißt unterseits Rinnen aus der Schwarzbraune Kiefernblattkäfer, *Luperus pinicola Duft.* (s. unten).

An den Nadeln nagt ferner der Rüsselkäfer *Otiorrhynchus sensitivus Sc.*

Käfer 12—15 mm lang, länglich oval, mit nur an der Spitze sehr breitem und flach ausgebuchtetem, relativ langem Rüssel, schwarz, sehr fein greisbehaart, grünlich, Schenkel bräunlich.

3. An den Nadeln saugt die Baumlaus *Lachnus roboris L.* (s. Seite 336).

4. Nadeln verfärben sich rotbraun. Rauchschäden.

II. Knospen:

Die Knospen werden von außen zernagt und durchbohrt von dem Scheckigen Dickmaulrüßler, *Otiorrhynchus singularis L.*

Käfer 5—9 mm lang, staubig graubraun, auf den Flügeldecken mit Längsstreifen und Punkten, welche durch ein in der Mitte stehendes Schüppchen augenförmig aussehen.

Desgleichen nagt an den Knospen der Große Fichtenrüßler, *Hylobius abietis L.* (s. oben).

sowie der Schwarzbraune Kiefernblattkäfer, *Luperus pinicola Duft.*

Käfer 2,8—4,5 mm lang, Körper schwarz, Halsschild rot, seltener schwärzlichbraun.

III. Zweige und Stämme:

1. An den Astquirlen entstehen langgestreckte Anschwellungen mit einer ansehnlichen Zahl großer gelber Blasen. Blasenrost. *Peridermium strobi Kleb.* (s. oben).

2. An den jüngeren Trieben und Ästen saugen Läuse:

Ungeflügelte Tiere schwarzbraun, glänzend, Fühler 6-gliedrig, nicht so lang als die Körperhälfte. Hinterteil ein Höckerchen statt der Saftröhren. Geflügelte Tiere ähnlich. Vorderflügel mit zweimal gegabelter dritter Schrägader, braunen Vorderrand, glashellem Fleck am Randmal und brauner Binde längs der einen Schrägader, Hinterflügel mit 2 Schrägadern.

Lachnus roboris L., Baumlaus.

Ungeflügelte Tiere, schwarz, langwollig. Geflügelte Tiere braun, hinten rot. Flügel fünfgliedrig, vordere mit drei einfachen Schrägadern, hintere mit einer meist verloschenen Ader.

Sacchiphantes (Chermes) corticalis Klt., Tannenlaus.

Endlich ist noch die aus Amerika in Europa eingeschleppte Art *Pineus strobi Htg.* zu erwähnen, die auf allen Rindenteilen die Weymouthskiefer besiedelt.

Bekämpfung: nur bei kleineren Bäumen durchführbar durch Bespritzen mit Nikotin-Spiritus-Seifenbrühe (s. Seite 493).

3. In Zweigen und Stämmen bohren Käfer:

In die Äste und Stämme bohrt breite, kurze, oft mit Anschwellung versehene Längsgänge der Zottige Fichtenborkenkäfer, *Dryocoetes autographus Rtzb.*

Käfer 3—4 mm lang, behaart, Halsschild hinten schmäler, grob punktiert. Flügeldecken grob punktstreifig, Zwischenräume fein punktiert, rostrot bis kastanienbraun.

Unter der dünnen Rinde von Ästen und Stämmen bohrt der „Kupferstecher", *Pityogenes chalcographus L.*

Käfer 2—2,3 mm lang. Punktreihen der Flügeldecken nur schwach angedeutet, seitlich vor der Spitze ganz erloschen, am Absturz nur mit 6 Zähnchen bewehrt. Die Bohrgänge stellen mehrere etwas geschwungene, sternförmig auseinander strahlende Muttergänge dar.

In unterdrückten, abgestorbenen Stämmen bohrt
Pityogenes bidentatus Hrbst.
Muttergänge schräg oder in schwachem Holz der Länge nach verlaufend. Stirngänge 3—7-armig.

Hin und wieder stellt sich auch der Weißbindige Wimperbock,
Pogonochaerus fasciculatus Deg.
ein.

Unter der dicken Borke findet sich die Brut des Kiefernbestandsrüsselkäfers, *Pissodes pini L.*

Käfer 7—9 mm lang, dunkelbraun. Halsschild wenig schmäler als die Flügeldecken, diese längs der Naht abgeflacht, Zwischenräume stark gekörnelt. Die vordere Schuppenbinde aus 2 schräg gestellten Punktflecken bestehend, die hintere selten in Flecke aufgelöst.

In der Gegend der Astquirle finden sich Bohrgänge des Gemeinen Waldgärtners, *Blastophagus (Myelophilus) piniperda L.*

Der Gang verläuft entweder rings um den Zweig und bildet einen fast geschlossenen Kreis oder zeigt eine kleine Biegung oberhalb des Zweiges, um dann lotrecht nach abwärts zu gehen. Manchmal schlängelt sich der Gang zwischen zwei benachbarten Zweigen. Kleine weiße oder gelbliche, trichterförmige Gebilde aus ausgeflossenem Harz verraten die Anwesenheit des Schädlings.

Käfer in ausgewachsenem Zustand schwarzbraun gefärbt, in der Jugend heller, bis strohgelb, 4—4,5 cm lang. Halsschild weitläufig punktiert, vorn schmäler als hinten. Fühlergeißel 6-gliederig, mit vorn zugespitzter Keule. Flügeldecken fein punktiert längs gestreift. Zwischenräume zwischen den Punktstreifen hinten mit Höckerchen besetzt, mit Ausnahme des von der mittleren Nahtlinie an gerechneten Zwischenraumes, der hinten glatt bleibt.

An bereits geschwächte Bäume geht gelegentlich der Kiefernstangenrüsselkäfer, *Pissodes piniphilus Hrbst.*

Käfer 4—5 mm lang, von rostbrauner Grundfärbung, mit je einem großen rötlichgelben Schuppenfleck auf jeder Flügeldecke.

Die Larvengänge verlaufen unter der Rinde geschlängelt.

4. Harzfluß:

Ursache: z. T. physiologische Störungen, z. T. Folge des Befalles durch Räupchen des Harzzünslers *Dioryctria splendidella HS.*

Räupchen rötlichweiß, grün schimmernd, mit braunem Kopf und sehr starken Punktwarzen. Bohrt unter der Rinde Gänge.

5. An älteren Stämmen schmarotzen Hutpilze:

a) Röhrenpilze:

Pilz mit kurzem und dickem, kreiselförmigem, jung gelbbraunem, später dunkelbraunem, korkig hartem Hut, oft dachziegelig übereinander stehend. Oberseite filzig, Hymenium gelbgrün, später braun, bei Berührung rot, am Stiel herablaufend. Das zersetzte Holz wird rotbraun, mulmig und duftet nach Harz. *Polyporus sistotremoides All.* et *Schw.* (= *P. Schweinitzi Fr.*) (= *P. mollis R. Hart.*)

Hut verschieden gestaltet, oft ausgebreitet, dick, krustenförmig, meist mehrere miteinander verwachsen oder miteinander verschmolzen. Oberseite braun, am Rande etwas heller, konzentrisch gezont, runzelig-

höckerig, anfänglich seidenartig glänzend, im Alter von einer schwarzwerdenden Kruste überzogen, innen weiß. Sporen eiförmig, farblos.
Polyporus radiciperda Hart.

b) Blätterpilze:

Pilz mit fleischigem, 6—18 cm breitem, meist honiggelbem Hut, der mit dunkleren, haarigen Schuppen bedeckt ist, und einem faserigen, mit einem Ring versehenen, 6—20 cm langen Stiel und blassen, ziemlich entfernt stehenden Lamellen auf der Unterseite des Hutes.
Agaricus melleus Quél., Hallimasch. (s. Abb. 11).

IV. Zapfen:

An den Zapfenschuppen bildet kleine, schwarze, kugelige Fruchtkörper der Pilz *Phoma strobiligena Desm.*

Sporen sehr klein, eiförmig oder eiförmiglänglich, mit zwei Öltropfen, 6—8 μ lang, 3 μ dick, farblos.

V. Wurzeln:

An Wurzeln wurde von Scholz und Karst eine durch *Rhizoctonia strobi* hervorgerufene Krankheit gefunden.

An den Wurzeln nagt die Larve des Rüsselkäfers *Polydrosus impar Hz.* (s. oben).

In den Wurzeln nagt Gänge die Larve des Großen Fichtenrüßlers, *Hylobius abietis L.* (s. oben) (Abb. 101).

Platanus (Platanaceen).

Platane.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke rotbraun, längs der Nerven.
Gloeosporium nervisequum Sacc. (Abb. 103).

Sporenlager hervorbrechend, auf der Blattunterseite, gerundet, eiförmig oder länglich, runzelig, schwarz. Sporen eiförmig oder verkehrt ei- bis birnförmig, 12—15 μ lang, 4—6 μ dick, byalin. Sporenträger stäbchenförmig, 20—25 μ lang, 2,5—3 μ dick. Die Schlauchfruchtform ist *Gnomonia veneta Kleb.* (= *Laestadia veneta Sacc. et Speg.*).

Der Pilz soll sich erst einstellen, wenn die Blätter bereits durch Calcipenurie (Kalkmangel des Bodens) geschwächt sind.

Bekämpfung: durch tüchtiges Bespritzen der Bäume mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490) im unbelaubten Zustand; sonst bleibt nur starkes Zurückschneiden übrig, um einen gesunden, kräftigen Trieb zu erzielen. Zugleich ist zweckmäßige Düngung, insbesondere Kalkzufuhr, zu empfehlen.

Sporen in einem Gehäuse, klein, auf überwinterten Blättern zerstreut eingewachsen, fast halbkugelig, rötlich. Sporen 14—15 μ lang, 5—6 μ dick, mit mehreren kleinen Öltropfen, hyalin.
Sporonema (Gloeosporium) platani Bäuml.

Der Pilz gehört wie *Discula platani Sacc.*, der nur auf abgestorbenen Zweigen auftritt, mit in den Formenkreis der obigen Art.

Flecke weiß, an der Unterseite der Blätter.
Microstoma platani Ed. et *Eng.*

Konidienträger (Basidien) büschelig, zu den Spaltöffnungen herauswachsend, mit 6 hyalinen, länglich eiförmigen, 1-zelligen Sporen.

Flecke undeutlich, mit zerstreuten, punktförmigen, linsenartigen, gelblichen Fruchtgehäusen. *Phyllosticta platani Sacc.*

Sporen eiförmig länglich, mit 2 kleinen Öltropfen, 5—6 μ lang, 1—1,5 μ dick, hyalin.

2. Blätter ohne Flecke, mit Sporenlagern von Pilzen:

Sporenlager auf der Blattunterseite, schwarz, locker, herdenweise, bestäubt, unregelmäßig ausgebreitet. Sporen 16 bis 20 μ lang, 6—8 μ dick, mit 3 Querwänden, die beiden mittleren Zellen dunkel, die beiden Endzellen hyalin, mit 1—3 Geißeln. Sporenträger sehr lang.
Pestalozzia platani Fautr.

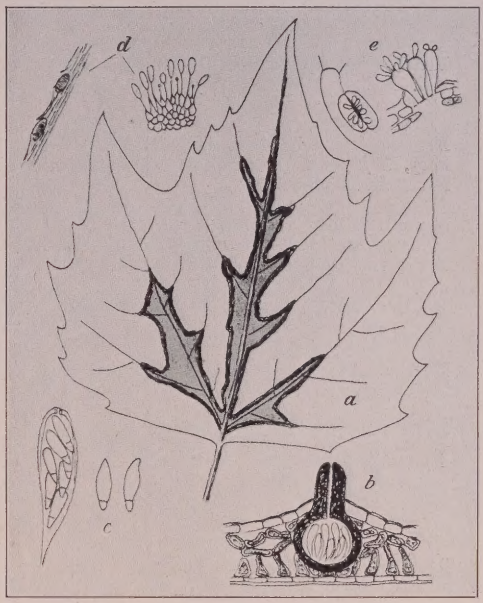


Abb. 103. *Gnomonia veneta.* a Blattflecken entlang den Hauptnerven, b Perithezien, c Schlauch und Schlauchsporen, d und e Nebenfruchtformen. (Nach Neger.)

3. Blätter mit Milch- oder Bleiglanz: Erreger:
Stereum purpureum Fautr.

Fruchtkörper weich, lederartig, ausgebreitet, gezont, zottig filzig. Hymenium nackt, kahl, purpurrot, an den Stämmen. In den Blättern läßt sich das Myzel nicht nachweisen. Vermutlich ist also der Glanz auf die im Zellsaft enthaltenen Ausscheidungen des Pilzes zurückzuführen. Anderseits wird behauptet, daß der Glanz auch durch andere, nicht parasitäre Ursachen hervorgerufen werden könne.

4. Blätter mit rußartigem, schwarzem Überzug. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze.
Bekämpfung: (s. Seite 64).

5. An den Blättern frißt die bläulichweiße, 10füßige, am Rücken gelbliche, mit schwarzer Rückenlinie und ebenso gefärbten Punktstrichen versehene Raupe des Spanners *Abraxas sylvata Sc.*

II. Zweige:

1. Zweige mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse rotgelb. Sporen länglich, 1- bis mehrzellig, hyalin. Die befallenen Zweige sterben ab. In Frankreich, seltener in Deutschland.

Calonectria pyrochroa Desm.

Die Konidienform dieses Pilzes ist unter dem Namen *Fusarium platani Mont.* beschrieben.

Fruchtgehäuse verlängert, zahlreich, gallertig, die Oberhaut beulenartig auftreibend, ohne Behälter oder Stroma. Sporen würstchenförmig, 6—8 μ lang, in sehr dünnen, gewundenen, weißen Ranken austretend.

Cytospora platani Fuck.

Fruchtgehäuse kugelig bis länglich, schwarz, erst in weißem Stroma, dann frei. Sporen elliptisch, 7 μ lang, 3,5 μ dick, beidendig abgerundet, hyalin.

Cytosporella platani Oud.

Fruchtgehäuse in einem hervorbrechenden Stroma. Sporen gekrümmt, 3—4 μ lang, 1 μ dick. Sporenträger spindelförmig, beidendig zugespitzt, 15—20 μ lang. In Frankreich. *Dothiorella platani Br.* et *Fautr.*

Fruchtgehäuse anfänglich von der Rinde bedeckt, braun, hervorbrechend, niedergedrückt, $^1/_3$ mm im Durchmesser, mit unscheinbarer Mündungspapille. Sporen länglich, beidendig abgerundet, mit 1 Querwand, bei dieser eingeschnürt, 22 μ lang, 15 μ dick, olivenfarbig. Sporenträger ziemlich dick, fast so lang wie die Sporen, hyalin. In Frankreich. *Diplodia myxosporioides Sacc.*

Daneben auch *Botryodiplodia (Diplodia) platanicola Sacc.*

Rötlichgelbe, runzelige, von der zerrissenen Oberhaut umgebene, $^3/_4$ bis 1 mm im Durchmesser messende Scheiben.

Sporen massenhaft, eiförmig oder länglich eiförmig, 11—13 μ lang, 4 μ dick, körnig, hyalin. Sporenträger bündelweise, abwärts verdickt, 18—20 μ lang, 4 μ dick, hyalin.

Myxosporium valsoideum Sacc.

2. An den Zweigen saugen:

a) Schildläuse:

* Tiere mit Schild:

Schild gewölbt, mehr oder weniger rundlich oder etwas verlängert, ockerfarbig, mit grünlichschwarzer Mitte und zentralen oder subzentrischem, dunkelgelbem oder dunkelorangerotem Fleck. Tier rundlich birn- oder eiförmig, in oder vor der Mitte am breitesten, grünlichgelb.

Aspidiotus ostreiformis Curt.

Bekämpfung: (s. Seite 20).

** Tiere ohne Schild:

Tier groß, stark gewölbt, unsegmentiert, nackt, breit elliptisch, braun, fein gepunktet, häufig mit schwärzlichen Querbändern und schwach gekieltem Rücken. *Eulecanium corni Bché.*

Tier groß, dick, segmentiert, mehlig weiß bepudert, am Hinterende mit deutlich randständigen Wachsfortsätzen, ohne Wachs grünlich- bis dunkelgelb; anfänglich frei beweglich, später am Vorderende einer ziemlich langen, schmalen, weißen Hülle. *Phenacoccus aceris Ckll.* (s. Abb. 13).

Bekämpfung: (s. Seite 20).

b) Baumläuse:

Lachnus platani Klt.

Fühler 6-gliederig, nicht ganz die Hälfte der Körperlänge erreichend, Hinterleib mit Höckern. Vorderflügel mit zweimal gegabelter 3. Schrägader, Hinterflügel mit 2 Schrägadern.

c) Borkenkäfer:

In den Zweigen bohrt der Ungleiche Holzbohrer *Xyleborus dispar F.*

Käfer dunkelbraun bis pechschwarz, lang und grau behaart. Flügeldecken bis zum Hinterrand mit feinen, regelmäßigen Punktreihen und breiten, schwach punktierten Zwischenräumen. Halsschild bei dem 2 mm langen Männchen vorn rundlich verengt, gekörnelt, hinten sehr fein punktiert, mit glatter Mittellinie. Halsschild des 3—3,5 mm langen Weibchens vorn kugelig gerundet und stark gekörnelt, hinten fein und dicht punktiert, in der Mitte geknopft.

III. Stamm:

Am Stamm bildet sich ein im Querschnitt vogelschnabelähnlicher Vorsprung, der sich im Längsverlauf als weit vorspringende Leiste darstellt. Frostleisten.

Abnorm starker Rindenabwurf wird durch starke Nachtfröste verursacht.

Am Stamm schmarotzt der Hutpilz *Polyporus hispidus Fries.*

Hut einzeln, fleischig, schwammig, 1-jährig, oberseits borstig, braun. Hymenium glatt, gelbbraun. Sporen braun.

Unter der Rinde lebt der Käfer *Laemophloeus monilis F.*

Käfer 2,5—5 mm lang. Flügeldecken dunkel, auf der vorderen Hälfte mit grauen, ovalen, rostroten Fleckchen.

In Stamm und Zweigen findet sich gelegentlich die Raupe des Blausiebs, *Zeuzera pyrina L.* (s. Seite 197).

Ballentrocknis verursacht lichte Krone mit verlängerten Ästen. Seitenzweige sterben vielfach ab.

Polianthes tuberosa L. (Amaryllidaceen).

Tuberose.

I. Blätter und Blütenstiele:

1. Blätter mit weißlichen, scharf abgegrenzten Flecken. Ursache: Brennwirkung fehlerhafter Glasscheiben.

2. Es bilden sich kranke, elliptisch vertiefte Stellen von 4—5 cm Länge mit grauem Schimmel. Die Blütenknospen sterben ab. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476). Bekämpfung: Bespritzen mit 1%iger Solbar- oder Calciumbisulfitlösung, Zweckmäßige Düngung und Besserung der Standortsverhältnisse.

3. Auf Blättern und Blütenständen saugen Schildläuse:

Schild stark gewölbt, fast konisch, mehr oder weniger rund, meist jedoch deutlich verlängert, weißlich oder schmutzig graubraun, bis 2 mm im Durchmesser. Fleck exzentrisch, schwärzlich. Tier dick, rundlich birnförmig, dunkelgelb. In Italien. *Aspidiotus lataniae Sign.*

Bekämpfung: gründliche Reinigung der Blätter und Bespritzen mit Kontaktgiften, z. B. Nikotin-Schmierseifenlösung (s. Seite 493).

Tier groß, ohne Schild, nackt, unsegmentiert, breit eiförmig, stark gewölbt, dunkel- bis schwarzbraun, Rücken mehr oder weniger grobkantig H-förmig gekielt. In Italien. *Lecanium oleae Walk.*

Bekämpfung: (wie oben).

II. Wurzelstock:

Braune, tote, trockenfaule Flecke. Ursache: wahrscheinlich Frost.

Polygonum (Polygonaceen).

Zier-Knöterich.

Blätter:

Flecke auf der Blattoberseite, klein, rundlich, gelb, mit purpurnem Rand. Auf *P. cuspidatum.* *Septoria polygonorum Desm.*

Fruchtgehäuse eingewachsen, sehr klein, blaßbraun, mit kreisförmiger Mündung weit geöffnet, dann konkav. Sporen fadenförmig, leicht gewunden, mit 4—5 Öltropfen, hyalin, 15 μ lang, 1 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke zerstreut, ungleich kreisförmig, blaß ockerfarbig, ohne Rand. Auf *Polygonum orientale.* *Septoria polygonicola Sacc.*

Fruchtgehäuse punktförmig, meist auf der Oberseite der Blätter. Sporen fadenförmig, in der Regel 1-zellig, spindelförmig, gerade, 40—50 μ lang, 1 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: (wie oben).

Populus (Salicaceen).

Pappel.

A. Junge Pflanzen:

Ein Absterben junger Pflanzen von *Populus alba* führt nach Münch der Pilz *Valsa sordida Nitschke* herbei. Die Pyknidenform ist *Cytospora chrysosperma Fr.*, kenntlich an den kraus verschlungenen, goldgelben Sporenranken, die bei feuchtem Wetter aus den reifen Fruchtkörpern austreten.

Sporen 4 μ lang, 1 μ dick. Schlauchfrüchte ziemlich selten. Schlauchsporen 12 μ lang, 1,5 μ dick. Abnorme Wasserarmut soll Vorbedingung für das parasitäre Auftreten des Pilzes sein.

In Italien richtet in Baumschulen, vermutlich an feuchten Standorten, an *Populus canadensis* der Pilz *Dothichiza populea Sacc.* et *Br.* Schaden an. Die kranken Triebe werden mürbe.

Fruchtgehäuse weitläufig herdenweise, von der Oberhaut bedeckt, später hervorbrechend, niedergedrückt kugelig, ¼—1 mm im Durchmesser, schwarz, unregelmäßig aufreißend und napfförmig geöffnet. Sporen kugelig bis elliptisch, zuweilen mit kleinen Anhängseln, 10—12 μ lang, 8—10 μ dick, hyalin. Sporenträger nicht beobachtet.

B. Ältere Bäume:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke unregelmäßig, buchtig, nach Vertrocknung weißlich, dunkel gerandet. *Phyllosticta populea Sacc.*

Fruchtgehäuse punktförmig, linsenartig, etwas hervorragend, am Scheitel durchbohrt. Konidien kurz zylindrisch, zuweilen in der Mitte fast zusammengeschnürt, 1-zellig, an beiden Enden abgerundet, mit 2 Öltropfen, etwa 3,5 μ lang, 0,5 μ dick, hyalin. Auf *Populus alba.*

Flecke weißlichgrau, auf der Blattoberseite. Auf welkenden Blättern von *Populus alba.* *Phyllosticta cinerea Pass.*

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig, schwarz. Sporen sehr klein, 1-zellig, oval, 5 μ lang, 2—2,5 μ dick, hyalin.

Flecke eckig, auf beiden Blattseiten sichtbar, nach Vertrocknung weiß, schwarzbraun gerandet, klein, 1—3 mm im Durchmesser. *Phyllosticta populina Sacc.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, punktförmig, klein, am Scheitel durchbohrt, erst blaß, dann schwarz. Konidien fast elliptisch oder eiförmig, 6—8 μ lang, 3—3,5 μ dick, anfänglich hyalin, später olivenfarbig. Auf *Populus nigra.*

Flecke unregelmäßig, fast kreisrund, braun, auf beiden Blattseiten sichtbar. *Phyllosticta populi-nigrae All.*

Fruchtgehäuse von der Oberhaut bedeckt, glänzend schwarz. Sporen länglich, beidendig stumpf, oft leicht gekrümmt oder ungleichseitig, 1-zellig, mit Öltropfen, etwa 15 μ lang, 2,5—3,5 μ dick, hyalin. Auf *Populus nigra.*

Flecke auf der Blattoberseite, klein, kreisrund, zerstreut oder fast zusammenfließend, weiß, trocken, anfänglich grau, später von einem dunklen Hof umgeben. *Septoria populi Desm.*

Fruchtgehäuse wenig zahlreich, fast schwarz. Konidien stäbchenförmig, beidendig ziemlich stumpf, gekrümmt, 45 μ lang, 3 μ dick, mit einer Querwand, hyalin. Auf *Populus nigra.*

Zweite Fruchtform ist *Mycosphaerella* (*Septorisphaerella*) *populi* (*Auersw.*) *Kleb.*

Fast kreisrunde, zuweilen zusammenfließende, braune, öfter schwarz gerandete Flecke auf der Blattoberseite verursacht auf *Populus alba* *Marssonina populi-albae Sacc.*

Sporenlager gewölbt, später abgeplattet, gelblich. Sporen verkehrt eiförmig, 20 μ lang, 12 μ dick, mit 1 Querwand, bei dieser leicht eingeschnürt, gerade oder etwas gekrümmt. Die dazu gehörige Schlauchfruchtform ist *Pseudopeziza populi-albae Klbn.*

Von Bubak und Karbat wird auch noch *Marssonina curvata* angegeben.

Flecke auf der Blattoberseite, kreisrund, zusammenfließend, braun. *Marssonina castagnei P. Magn.*

Sporen länglich keulig, 18—20 μ lang, 7—8 μ dick, mit 1 Querwand, bei dieser nicht oder nur wenig eingeschnürt, hyalin, sehr kurz gestielt, in weißen Ranken austretend. Auf *Populus alba.*

Die dazu gehörige Schlauchfruchtform ist *Trochila populorum Desm.*

Schlauchsporen länglich, stumpf, mit je einem Öltropfen in der Ecke, farblos, 12—15 μ lang, 6—7 μ breit. Findet sich auf trockenen Blättern.

Flecke braun, vertrocknet. *Gloeosporium populi-albae Desm.*

Sporenlager von der schwarzen Oberhaut bedeckt, zuweilen Fruchtgehäusen ähnlich, glänzend schwarz gerandet, oft zusammenfließend, trocken faltig-runzlig, flach, in einem großen, sich erweiternden Kreis angeordnet. Sporen spindelförmig, etwas gekrümmt, 1-zellig, hyalin, 12—16 μ lang, 3—4 μ dick. Auf der Oberseite der Blätter von *Populus alba.*

Flecke unregelmäßig, groß, das Blatt zerstörend und durchlöchernd. *Cladosporium Martianoffianum v. Thüm.*

Konidienträger büschelig, aufgeblasen, unverzweigt, braun, 5—11 μ dick. Konidien breit spindelig, meist beidendig breit, stumpf, bisweilen etwas zugespitzt oder keilartig, 2-zellig, seltener 1-zellig, blaß, rauchfarben, 11—18 μ lang, 5—6 μ dick. Auf *Populus nigra.*

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten: durch Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen. (s. Seite 490).

2. Blätter bis auf die grün bleibenden Nerven mehr oder weniger gelblich verfärbt. Gelbsucht. Gewöhnlich geht der Baum einige Jahre nach dem ersten Auftreten der Krankheit ein. Ursache ist zweifellos eine starke Steigerung des Alkaligehaltes im Grundwasser, die möglicherweise durch geeignete Drainage verhütet oder ausgeglichen werden kann.

3. Blätter mit orangeroten bezw. schwarzbraunen Pusteln. Rost:

Uredosporenlager vorzugsweise auf der Blattunterseite, rundlich, bis 1 mm breit, lebhaft orangerot. Uredosporen länglich oder keulig, bald am oberen, bald am unteren Ende dicker, selten ellipsoidisch, 24—38 μ lang, 11—18 μ dick, mit 2—4 μ dicker, entfernt stachelwarziger, oben glatter und zuweilen etwas dünner Membran. Teleutosporenlager blattunterseits, unter der Oberhaut gebildet, flach polsterförmig, klein, glanzlos, schwarzbraun. Teleutosporen unregelmäßig prismatisch, 35—60 μ lang, hellbraun. Auf *Populus nigra* und *canadensis.* Aezidien auf verschiedenen *Allium*-Arten.

Melampsora allii-populina Kleb.

Uredosporenlager blattunterseits, selten vereinzelt auf der Blattoberseite, klein; Uredosporen länglich, 30—40 μ lang, 13—17 μ breit, mit etwa 2 μ dicker, am Äquator bis auf 5—6 μ verdickter, entfernt stachelwarziger, am Scheitel glatter Membran. Paraphysen keulenförmig bis kopfig. Teleutosporenlager blattoberseits, klein, gelbbraun, zuletzt schwärzlich, oft die ganze Blattfläche bedeckend. Teleutosporen prismatisch, an beiden Enden abgerundet, 40—70 μ lang, 7—10 μ breit. Auf *Populus nigra* und *pyramidalis.* Aezidien des Pilzes auf der Lärche. *Melampsora larici-populina Kleb.*

Uredosporenlager blattunterseits, zerstreut, orangegelb. Uredosporen rundlich bis länglich oder polyedrisch, 17—24 μ lang, 12—18 μ breit, mit derben, entferntstehenden Stachelwarzen. Paraphysen meist dick kopfförmig. Teleutosporenlager blattunterseits, von der Oberhaut bedeckt, klein, dunkelbraun. Teleutosporen prismatisch, an beiden Enden abgerundet, 40—50 μ lang, 7—10 μ breit, mit oben nicht verdickter, 1—2 μ dicker Membran. Auf *Populus alba.* Aezidien des Pilzes auf *Chelidonium* und *Corydalis.*

Melampsora Magnusiana Wag.

Uredosporenlager blattunterseits, polsterförmig, ziemlich fest. Uredosporen rundlich, ellipsoidisch oder polyedrisch, 18—25 μ lang, 14—18 μ breit, mit bis 3 μ dicker, entfernt und derb stachelwarziger Membran. Paraphysen schmal kopfförmig. Teleutosporen ähnlich der obigen Art. Auf *Populus alba, nigra, canadensis.* Aezidien des Pilzes auf *Mercurialis.*

Melampsora Rostrupii Wag.

Uredosporenlager blattunterseits, etwas polsterförmig. Uredosporen eiförmig, verkehrt eiförmig oder länglich, seltener fast kugelig, 15—22 μ lang, 10—15 μ

breit, mit derben, entfernt stehenden Stachelwarzen. Paraphysen keulig, seltener kopfförmig. Teleutosporenlager blattunterseits, unter der Oberhaut, klein, dunkelbraun. Teleutosporen prismatisch, an beiden Enden abgerundet, 40—60 μ lang, 7—13 μ breit, mit brauner, dünner, oben nicht verdickter Membran und wenig auffälligem Keimporus. Auf *Populus alba*. Aezidien des Pilzes auf der Lärche. *Melampsora laricis Hart.*

Desgleichen finden sich auf der Unterseite der Blätter von *Populus alba* die Uredo- und Teleutosporen des Rostpilzes *Melampsora pinitorqua Rostr.*, dessen Aezidien auf *Pinus silvestris* und *montana* eigentümliche Verkrümmungen hervorrufen.

4. Blätter mit Pilzrasen:

Pilzrasen weiß, mehltauähnlich, in Form großer, unbestimmt begrenzter Flecke auf beiden Blattseiten. Mehltau. Erreger: der Pilz *Uncinula salicis DC.*

Myzel fädig, Schlauchfrüchte zerstreut oder gruppenweise beisammen stehend, schwarzbraun. Anhängsel einfach, an der Spitze stumpf oder eingerollt, farblos, nochmal so lang als der Durchmesser der Fruchtgehäuse, zahlreich. Schläuche 8—12, birnförmig, 66—90 μ lang, 38—52 μ breit, 4—5-sporig. Sporen etwas stumpf elliptisch, hyalin, 25—30 μ lang, 15—19 μ dick.

Pilzrasen olivgrün. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

Dendritisch verzweigte olivgrüne Pilzrasen auf braunverfärbten Flecken von *Populus alba, nigra* und *pyramidalis* bildet der Pilz *Fusicladium radiosum Lind.* (=*Napicladium tremulae Sacc.*)

Konidienträger sehr kurz, höchstens 24 μ lang, unseptiert, meist auch unverzweigt, grün, Konidien länglich bis ellipsoidisch, meist mit 1—2 Querwänden, an diesen eingeschnürt, selten 4-zellig. Obere Zelle klein, stumpf, kegelig, mittlere Zelle sehr groß, eiförmig, unten länglich, nach der Basis hin zugespitzt 18—32 μ lang, 4—7 μ dick. Die zweite Fruchtform ist *Venturia tremulae Ad.* (=*Didymosphaeria populina Vuill.*)

Bei starkem Befall krümmen sich auch die Triebspitzen und vertrocknen (s. Seite 354).

5. Blätter mit schwarzen, rußartigen Überzügen. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze. (*Coniothecium complanatum Nees* u. a.).

Bekämpfung: (s. Seite 64).

6. Kleine perlähnliche Wärzchen auf den Blättern, in denen sich ein gelber Punkt befindet, verursacht auf Silberpappel, der Pilz *Synchytrium aureum Schroet.*

Dauersporen kugelig, meist einzeln in einer Nährzelle, 0,12—0,36 mm im Durchmesser, mit lebhaft brauner, glatter Membran und goldgelbem Inhalt.

7. Blätter mit Fruchtgehäusen verschiedener Pilze:

Fruchtgehäuse sehr groß, schildförmig, glänzend schwarz, auf beiden Blattseiten. Sporen zylindrisch oder spindelförmig, gerade oder etwas gebogen, hyalin, 10—12 μ lang, 1,5—2 μ dick, beidendig stumpf. Auf *Populus nigra*. *Leptothyrium populi Fuck.*

Fruchtgehäuse unecht, bedeckt, mit einem blasseren Fleck, schwarz, mit einer fast kegelförmigen Mündung die Oberhaut durchbohrend und schwarz

besudelnd. Sporen langgestielt, länglich, etwas gekrümmt, mit 3 Querwänden, gelb, 15 μ lang, 6—7 μ dick, die unterste Zelle hyalin. Auf *Populus nigra.*
Hendersonia foliorum Fuck.

8. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 10füßig:

Raupe dunkelgrün, mit Längsstreif. Im Juli auf Pappeln.
Lobophora carpinata Bkh., Hellgrauer Lappenspanner.

Raupe graubraun, mit lichten Rautenflecken am Rücken, ebensolchen Subdorsalen und graugelben Seitenpunkten am 5.—11. Ring. Juni bis August. Zwischen leicht zusammengehefteten Blättern.
Epione apiciaria Schiff., Pappel-Braunhalsspanner.

Raupe braun oder grau, licht gewässert, mit dunkleren Seitenstreifen und lichter Bauchseite. Auf *Populus nigra.*
Hibernia aurantiaria Esp., Orangegelber Breitflügelspanner.

Raupe gedrungen, gelb- oder rotgrau, mit schwarzen Längslinien, gelbem Halsband und je 2 gelben Fleckchen auf jedem Segment. Juni bis September.
Biston hirtarius Cl., Braunbindiger Spinnerspanner.

Raupe aschgrau, mit braunem Kopf und braunen Keilflecken über dem Rücken. Auf allen Pappelarten.
Biston stratarius Hufn., Pappelspinnerspanner.

Raupe grün, mit rotbraunem Rückenstreifen und weißlichen unterbrochenen Nebenrückenlinien. 2 Generationen, Juni und August.
Stegania trimaculata Vill., Strohgelber Ganzrandspanner.

Raupe blaßgrün, in den Ringeinschnitten gelb, mit heller, von 2 blaßroten Streifen eingefaßter Rückenlinie und gelblichen Nebenrückenlinien. Juni und September. Auf *Populus nigra.* *Stegania dilectaria Hb.*

Raupe gelblichgrün oder grau, mit hellgelben Seitenflecken und rostroten Luftlöchern. *Amphidasis betularia L.*, Birkenspanner.

Raupe heller oder dunkler grünlichweiß, der erste und die zwei letzten Ringe etwas heller, jeder Ring mit 4 kleinen, licht behaarten Wärzchen, deren mittlere am 2., 3., 5. und 11. Ring größer und etwas länger behaart sind. Rücken mit zerstreuten, feinen, bräunlichroten Punkten besetzt, die mitunter fast verschwinden. Luftlöcher schwarz. Kopf schwarzbraun; Brustfüße blaßbraun, mit dunkleren Spitzen, vor jedem ein kommaähnlicher, glänzend pechbrauner Fleck, zwischen jedem Paar ein bräunlicher Punkt. Bauch und Bauchfüße etwas durchscheinender als der übrige Leib. Nach der letzten Häutung ist die Raupe etwas dunkler gefärbt und mit schwarzen, gleichfarbig behaarten Wärzchen, einer abgesetzten, feinen, violettschwarzen Mittellinie und einem ebensolchen breiten Seitenband versehen. Unter den dunklen Luftlöchern eine glänzend farbige Linie; Brustfüße schwarz; Bauch, Beine und Nachschieber schmutzigweiß, letztere außen schmutzig gefleckt. Afterklappe schwarz. Länge 1—2 cm. August bis September. Auf *Populus alba.*
Earias vernana Hb., Silberpappel-Grünspinner.

** Raupen 16füßig:

a) freilebend:

Raupe gelb punktiert, schmutziggrün. Kopf grün und der Strahl an der Vorderseite der Kopfhörner schwarz, hinter diesen rötlichgelb. Auf den 4 ersten Ringen verlaufen von den Kopfspitzen abgehende, gelbe, rötlich gesäumte Längslinien, auf dem 6. und 10. Ring 5 je über 2 Ringe reichende gelbe, orangerot gesäumte Schrägstriche. Afterspitzen rötlich, Bauch und Füße bläulichgrün. Länge 4—5 cm. Auf *Populus pyramidea.*
Apatura ilia Schiff., Kleiner Schillerfalter.

Raupe dunkel, schwarzblau oder graubraun, mit feinen weißen Härchen zwischen den Dornen; auf dem Rücken und an den Seiten je ein verwaschener rostfarbener Längsstreifen. Dornen rostgelb, je 4 vom 2. ab auf jedem Ring. 6—7 cm lang. Juni und im Spätsommer. Auf *Populus nigra.*

Vanessa polychloros L., Großer Fuchs.

Raupe variabel, gewöhnlich gelbgrün, gelb punktiert, vom 4.—11. Ring an den Seiten mit 7 gelben Schrägstrichen. Horn grün, seltener bläulich und seitlich gelb gestreift. Luftlöcher weiß, braun gerandet, desgleichen die Bauchfüße seitlich rotbraun gerandet. Kopf grün, mit gelben Winkelstrichen und an den Seiten fein gelb punktiert; ebenso oft ist die Raupe matt grünlichgelb und mit gelben Schrägstrichen und 2 Reihen rotgelber Flecke an jeder Seite versehen, selten ungezeichnet, matt grüngelb oder samtartig weißlich. Länge 8—9 cm. Juni bis Oktober. Auf *Populus pyramidalis* und *nigra.*

Smerinthus populi L., Pappelschwärmer.

Raupe anfänglich schwarz, mit 2 borstigen Auswüchsen hinter dem Kopf und roten Schwanzfäden, dann auf dem Rücken rotbraun und an den Seiten grünlich. Die 2 ohrenförmigen Knöpfe hinter dem Kopf verschwinden bei der 2. Häutung. Erwachsen grün, Kopf dick, braunrot gerandet, mit 2 schwarzen Strichen. Nackenfleck und Rückenstreif graubraun oder rötlich, letzterer in der Mitte stark erweitert. Auf dem 7. Ring steht zuweilen auf jeder Seite zwischen dem weißen, schwarz eingefaßten Luftloch und dem 2. Bauchfuß ein hochroter, runder, weißgerandeter Fleck, der auch manchmal mit dem Rückenfleck verbunden ist. Länge 7—8 cm. Juli bis September. Auf *Populus nigra.*

Cerura vinula L., Großer Gabelschwanz.

Raupe hell bläulichgrün, mit zusammenhängenden dunkelgrünen Nacken- und Rückenflecken. Mitte des Rückens fast weiß. August und September. Auf *Populus nigra.*

Cerura interrupta Ch.

Raupe grünlich, ähnlich voriger; der dreieckige und der rautenförmige Rückenfleck sind aber viel schmäler, schwächer erweitert und von einem weißen Streifen begrenzt, der auf dem 7. Ring sich bis an die Füße erstreckt. Luftlöcher weiß, schwarz gerandet. Kopf braun, mit 2 schwarzen Streifen. Schwanzspitzen kürzer als bei *C. vinula.* Länge 7—8 cm. Juni bis September. Auf *Populus nigra.*

Cerura erminea Esp., Hermelinfalter.

Raupe gelbgrün, mit einem weißlichen, gelb gesäumten Längsstreifen, in dem bisweilen eine abgesetzte rote Mittellinie, in der Regel aber statt derselben nur auf dem 2., 3. und 6.—12. Ring je ein dunkelroter, weißgekernter Fleck steht. Fußstreifen gelblich. Kopf grasgrün. Länge 3—4 cm. Sommer und Herbst auf *Populus pyramidalis* und *nigra.*

Gluphisia crenata Esp., Dunkelgrauer Wellrandspinner.

Raupe violett, rosarot oder rötlichbraun, mit 2 großen, kegelförmigen Höckern auf dem 5. und 6., einer kleinen Erhöhung auf dem 7. und einer großen pyramidenförmigen auf dem 11. Ring. Zahl der Höcker variabel. Auf dem Rücken bis zum 1. Höcker verläuft ein rotbrauner, hell gerandeter Streifen; an den Seiten des ersten und letzten Ringes ist die Raupe rötlichgelb gefleckt. Afterklappe rosarot; Kopf herzförmig. Länge 4—5 cm. Juni bis Juli, dann August bis Oktober. Auf *Populus alba.*

Notodonta ziczac L., Kamelvogel.

Raupe schwarzbraun, dünn gelblich behaart, mit 10 abgesetzten, schmalen, gelben Längsstreifen, welche, auf jedem Ring durch eine gleichfarbige Querbinde verbunden, in den Einschnitten unterbrochen sind. Kopf schwarz, mit gelber Winkelzeichnung. Bauch dunkelgrau mit gelbem Mittelband. Länge 6 cm. Juni bis Oktober. Auf verschiedenen Pappelarten.

Phalera bucephala L., Mondvogel.

Raupe blaugrau, gelblich grüngrau oder weißlichgrau, mit einer rötlichen oder schwärzlichen Rückenlinie und 2 Reihen rötlicher Punktwärzchen an den Seiten und einer Reihe rotgelber Flecke über den Füßen. Erhöhung auf dem

4. und 11. Ring schwarz. Behaarung grau, Luftlöcher schwarz, Kopf grau. Länge 4—5 cm. Mai bis Juni und August bis September. Auf *Populus canescens* und *alba*. *Pygaera curtula L.*, Rosenweidenspinner.

Raupe gelbgrau oder fleischfarben, mit unterbrochenen schwärzlichen Längslinien, schwarzen und gelben Flecken an den Seiten des Rückens und einem abgesetzten, rotgelben, oben schwarz gesäumten Seitenstreifen, in welchem die schwarzen Luftlöcher stehen. Erhöhung auf dem 4. und 11. Ring schwarz, je mit einem kurzen, rostfarbenen Haarpinsel, auf dem 4. Segment jederseits mit einem weißen Fleck. Behaarung gelbgrau, Kopf schwarzgrau. Länge 3—4 cm. Auf *Populus canescens* und *alba*.
Pygaera anachoreta F., Korbweidenspinner.

Raupe aschgrau, mit dunkleren Punkten und Flecken, der 2. Ringeinschnitt schwarz, der 3. rotgelb, schwarzblau gerandet. Behaarung hellgrau, Kopf graubraun. Länge 8—9 cm. Auf *Populus nigra* und *P. pyramidalis*.
Gastropacha populifolia Esp., „Pappelblatt".

Raupe schwarz, mit einer Reihe großer, weißer oder gelber Flecke auf dem Rücken, zu deren Seite auf jedem Ring eine rötlichgelbe behaarte Kopfwarze steht, und einer gelben Längslinie zu jeder Seite des Rückens. Auf dem 4. und 5. Ring steht je ein Paar verwachsener Fleischspitzen. An den Seiten ist sie braun oder braungrau, mit rotgelben, gleichfarbig behaarten Wärzchen. Kopf schwarzgrau. Länge 4—4,5 cm. Mai bis Juni. Insbesondere auf italienischer Pappel. *Stilpnotia salicis L.*, Pappelspinner.

Raupe braun- oder aschgrau, mit 3 feinen, gelben Linien oder einem breiten, dunkelbraunen Streifen auf dem Rücken; auf den ersten 5 Ringen mit je 2 blauen, resp. violetten und auf den übrigen mit je 2 roten Knopfwarzen. Kopf groß, graugelb, mit 2 braunen Strichen. Länge 5—5,5 cm. April bis Mai.
Lymantria dispar L., Schwammspinner, Dickkopf.

Raupe mit schwefelgelbem Mittelstreifen, auf dem 4. Ring mit sehr langem Fleischzapfen, Erhöhung auf dem 11. Segment klein. Auf jedem Ring 2 gekrümmte hochrote Striche und eine weißliche Längslinie über den Füßen. Kopf schwarz, mit 2 gelben Streifen. Länge 3—4 cm. Sommer und Herbst.
Acronycta psi L., Schleheneule.

Raupe bräunlich, auf dem Rücken schwärzlich, dicht besetzt mit erhabenen gelben Pünktchen und rostfarbenen und lichtbraunen Wärzchen, auf denen gelbliche Haarbüschel stehen, die in den Seiten am längsten sind. Auf dem 11. Ring befindet sich ein großer, länglicher, gelber, schwarz gesäumter Fleck. Kopf groß, an den Seiten schwarz, mit einer doppelten hellen Gabelzeichnung über dem Mund. Länge 4—5 cm. Juli bis Oktober. Am Tage sich mit Vorliebe in Rindenspalten aufhaltend.
Acronycta megacephala F., Weideneule.

Raupe gelbgrün, mit einer weißlichen Rückenlinie und einem gelben Seitenstreifen. An der Seite des 10. und 11. Ringes zieht sich vom Seitenstreifen ein gelber Schrägstrich nach der Rückenlinie. Kopf bläulichgrün. Juni und Juli. Auf *Populus nigra*. *Amphipyra cinnamomea Goeze*, Zimmteule.

Raupe mattgrün, mit einer weißen Rückenlinie, einer feinen, meist in Punkte aufgelösten, in der Mitte eines jeden Ringes zackig aufsteigenden weißen Nebenrückenlinie, die auf dem 11. zu einer rötlichen Pyramide erhöhten Ring in einem spitzen Winkel aufsteigt und von da nach den Nachschiebern ausläuft. Stigmenlinie weiß, oben gelblich, die weißen Luftlöcher braun gesäumt. Warzen weiß, mit je einem schwarzen Härchen. Bauch und Füße graugrün, Brustfüße mit rotbraunen Punkten an der Außenseite. Kopf klein, flach, grasgrün, mit weißgesäumtem Stirndreieck. Länge 5—6 cm. Mai.
Amphipyra pyramidea L., Pyramideneule.

Raupe grünlichgelb, an den Brustringen dunkler, mit 3 weißen Rückenlinien, die Subdorsalen ziemlich breit und auf jedem Ring seitwärts mit einem weißen,

zwischen 3 oder 4 weißen Punkten stehenden Schrägstrich; an den Seiten ein gelblichweißer Längsstreifen; der 11. Ring stark kegelförmig erhöht, aber nicht rötlich gefärbt. Luftlöcher weiß, braun gesäumt. Bauch graugrün, weiß punktiert. Kopf grün, mit 2 weißen Bogenstrichen. Länge 5—6 cm. Mai und Juni. *Amphipyra perflua F.*, Braungraue Glanzeule.

Raupe oberseits gelbbraun oder rehfarben, mit einer hellen Mittellinie und einer hellen, meist in Punkte aufgelösten Längslinie. Über dieser finden sich dunkle Schrägstriche, die auf dem 11. Ring bis gegen die Mitte des Rückens reichen und vor denen auf jedem Ring 2 weiße Punktwärzchen stehen. Seiten rindenbraun, dunkler schattiert und über den Füßen mit einem gelbgrauen, in seiner Mitte dunklen, bisweilen rötlichen, gerieselten Längsstreifen, in dessen oberem Rande die feinen, weißen, schwarz gesäumten Luftlöcher auf weißlichem Grunde stehen. Bauch grünlich- oder gelblichweiß, Bauchfüße rötlichbraun. Kopf rotbraun, fein schwarz punktiert, mit schwarzem Stirndreieck. Länge 4—5 cm. Mai bis Juni. *Taeniocampa munda Esp.*, Graugelbe Frühlingseule.

Raupe grün, mit schmalen dunkleren Rücken- und Seitenrückenlinien; Luftlöcher schwarz, Brustfüße, Nacken- und Afterschild gelb. Kopf gelbbraun, dunkelbraun gezeichnet. Auf *Populus nigra.*
Cosmia abluta Hb., Weißgraue Blatteule.

Raupe heller oder dunkler grau oder rötlichgrau. Rücken und Stigmenstreifen nur schwach angedeutet. 7—8 cm lang. Mai und Juni.
Catocala nupta L., Rotes Ordensband.

Raupe grau, mit feinen schwarzen Punkten dicht besetzt und mit einem unbestimmten, lichten Rückenstreifen; der 8. Ring nur wenig wulstartig erhöht, mit zahlreichen feinen, schwarzbraunen Punkten besetzt, die sich bis zu den Bauchfüßen hinabziehen und auf der Rückenmitte eine helle Stelle freilassen. Auf dem 11. Ring ein schmaler, etwas erhabener, aus schwarzbraunen Tüpfeln bestehender Querstrich. Kopf groß, schwarz gegittert, mit 2 gelben Bogen am Hinterrand. Länge 8—9 cm. Mai und Juni. Auf *Populus alba.*
Catocala fraxini L., Blaues Ordensband.

Raupe aschgrau oder braungrau, fein dunkel punktiert, mit 2 braunen, breiten Streifen an den Seiten des Rückens, in dem die gelben Wärzchen stehen; auf dem 8. Punkt ein schmaler, gelblicher, schwarz eingefaßter Querwulst, der 11. Ring etwas erhaben, mit 2 gelblichen, hinten schwarz gesäumten, querstehenden Bogenflecken. Stigmenlinie breit, schwärzlichbraun, geschlängelt. Kopf mit 2 stumpfen Spitzen und einem schwarzen Längsstrich mitten durch jede Kopfhälfte. Auf *Populus pyramidalis.*
Catocala elocata Esp., Pappelordensband.

Bekämpfung der genannten Schmetterlingsraupen mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

β) Zwischen zusammengehefteten oder zusammengesponnenen Blättern:

Raupe hellgrün bis gelblich, mit abgesetzten, weißen Rücken- und Seitenlinien. Luftlöcher klein, weiß, fein dunkelbraun begrenzt. Kopf hellbraun. Länge 4—5 cm. Mai. Ruht gewöhnlich in gekrümmter Lage. Auf *Populus nigra.*
Taeniocampa populi Ström.

Raupe oberseits schmutzig gelbgrün oder graugrün, mit dunkler Rückenlinie und 4—6 weißen Pünktchen auf jedem Ring. Seite und Bauch gelbgrün. Luftlöcher schwarz, Nackenschild schmal, schwarz gerandet, fein gelblich geteilt. Kopf rotbraun, mit 2 schwarzen Punkten und schwarzen Kiefern. 3 cm lang. Sommer und Herbst. Auf *Populus nigra.*
Cymatophora duplaris L. Schwarzpunktierter Wollrückenspinner.

Raupe hell gelbgrün oder bräunlichgelb, mit dunklem Rückenschatten, auf dem Rücken der Brustringe mit jederseits 2, auf den anderen Ringen, je einem größeren schwarzen Fleck; an den Seiten schwarze Fleckchen unter den

rostroten Luftlöchern. Kopf hellbraun, mit schwarzen Kiefern. Länge 4—5 cm. September. *Polyploca ocularis L.*

Raupe hell grün oder weißlich, mit dunkel durchscheinendem Rückengefäß und einer weißlichen Seitenlinie, an der die gelblichen Luftlöcher stehen. An den Seiten des 1. Ringes 2—3 schwarze Punkte, die manchmal auch an allen Ringen stehen. Kopf rostgelb, mit schwarzen Kiefern. Zwischen zusammengesponnenen Blättern. Auf *Populus nigra.*
Polyploca flavicornis Cl., Rosthörniger Wollbeinspinner.

Raupe grün, mit 3 weißen Rückenlinien, an der Seite ein weißer Längsstreif. Kopf und Brustfüße glänzend schwarz, ersterer mit weißlicher Gabelzeichnung. Mai. Auf *Populus nigra.* *Plastenis subtusa F.*, Pappelblatteule.

Raupe hellgrün, mit 3 weißen Rückenlinien, an den Seiten ein weißer Längsstreifen, über dem einzelne weiße Pünktchen stehen. Kopf und Brustfüße grün. Länge 3 cm. Selten. *Plastenis retusa L.*, Weidenblatteule.

Raupe violett oder rosenrot, mit weißer Rückenlinie, solchen doppelten Nebenrückenlinien und weißen Rückenwärzchen. An den Seiten ein weißer Längsstreifen über den Füßen. Bauch und Füße grau. Kopf und Brustfüße grünlichbraun. 3 cm lang. Mai und Juni. Auf *Populus alba.* Zwischen leicht zusammengesponnenen Blättern.
Brephos puella Esp., Ockergelbbindige Espen-Tageule.

Raupe grün, mit braunem Kopf. Zwischen flach aufeinander gesponnenen Blättern. Mai und Juni. *Gelechia nigra Hw.*

Raupe schmutzigweiß bis grünlichgelb, Kopf bräunlichgelb. Nackenschild braun, seitlich am Hinterrande mit schwarzen Stricheln. Mai bis Juni. Zwischen 2 flach aufeinander gesponnenen Blättern.
Epinotis minutana Hb.

Raupe gelbgrau bis olivgrün, mit helleren Wärzchen, hellbraunem Kopf und bräunlichem Nackenschild, das einige schwarze Fleckchen trägt. Juni bis Juli, August, September bis Oktober. In einem unten flach umsponnenen Blatt. *Ancylis derasana Hb.*

γ) In einer Blattröhre an *Populus pyramidalis* und *P. nigra* lebt im Mai das gelbweise, mitunter schwach rötliche, zuweilen mit kleinen schwarzen Warzen, schwarzbraunem, dunkler gerandetem Kopf und schwarzem Nackenschild versehene Räupchen von
Gelechia pinguinella Tr.

b) Wespenlarven:

Tiere 20füßig, verschiedenen Arten der Gattung *Nematus* angehörend. Bekämpfung: mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

c) Käfer:

Käfer bräunlich, 14—18 mm lang, länglich, ziemlich gewölbt. Fühler 9-gliedrig, rötlichgelb. Flügeldecken bleichgelb, glänzend. Kopfschild rötlichgelb, dicht punktiert. Flügeldecken mit je 4 erhöhten Längslinien. Schildchen und Brust zottig behaart, die einzelnen Bauchringe am vorderen Rande dicht niederliegend, weißlich behaart.
Rhizotrogus (Amphimallus) solstitialis L., Brachkäfer.

Käfer 10—12 mm lang, länglich oval, schwarz. Kopf und Halsschild schwärzlich, Flügeldecken rötlich, nur in seltenen Fällen schwarz. Käfer wie Larven nähren sich von der Blattsubstanz. Larven verpuppen sich auf der Blattunterseite. *Melasoma populi L.* Großer Pappelblattkäfer.

Käfer 22—28 mm lang, schwarz, mit dichten, fein gelben, seltener weißen Haaren. Fühler lang und gebogen.
Saperda carcharias L. Großer Pappelbock.

Käfer 6,5—8,5 mm lang, erzschwarz mit Bronzeglanz. Fühlerbasis rötlich. Auf *Populus nigra*. *Chrysomela orichalcea Müll.*

Käfer metallisch grün oder blau, 4—5 mm lang, schwach gewölbt. Fühler fadenförmig, 12-gliederig. Larven wie Käfer skelettieren die Blätter. *Phyllodecta laticollis Suffr.*

Käfer ähnlich vorigem. Körper oval, metallischgrün oder blau. Flügeldecken stahlblau oder erzschwarz. *Phyllodecta vitellinae L.* Eiförmiger Metallblattkäfer.

Käfer 2,5—3,5 mm lang, goldgrün bis kupferrot oder blau, breit gebaut. Halsschild nach vorne mehr, nach hinten nur wenig verengt. Fühler rotgelb, fadenförmig. Beine, mit Ausnahme der dunklen bis schwarzen Hinterschenkel, rotgelb. Auf *Populus nigra*. *Chalcoides aurea Geoff.* Goldglänzender Weidenflohkäfer.

Käfer etwas größer als voriger, 3—4 mm lang, normal goldgrün, aber mitunter auch blau, kupferrot oder grünlich erzbraun. Fühler mit 4 schwärzlichen Endgliedern, Hinterschenkel schwärzlich. Auf *Populus nigra*. *Chalcoides lamina Bed.*

Käfer ebenfalls 3—4 mm lang, Flügeldecken stumpf blau oder blaugrün, am Ende leicht ausgeschweift. Fühler und Beine gelblich, Hinterschenkel dunkel. Auf *Populus nigra*. *Chalcoides nitidula L.*

Rüsselkäfer 2—2,5 mm lang, schwarz, fein grau behaart. Fühler kurz, Fühlergeißel 6gliedrig, wie die Beine gelbrot, Hinterschenkel allein gebräunt oder dunkel. Käfer wie Larven skelettieren. *Orchestes populi Fb.* Pappelspringrüßler.

Bekämpfung: mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

9. In den Blättern minieren:

a) Schmetterlingsräupchen:

Mine auf der Oberseite des Blattes, gelbgrün marmoriert, auf der Unterseite rosenrot. Räupchen in 2 Generationen. Mai, Juni und August.

Lithocolletis populifoliella Tr. auf *Populus pyramidalis*
,, *comparella L.* ,, ,, *alba.*
,, *connexella Z.* ,, ,, *alba.*

Mine schneckenspurähnlich. Juni bis August und September. Auf *Populus canescens* und *P. nigra*. *Phyllocarstis suffusella Z.*

Mine rundlich, braun. Räupchen auch im Blattstiel minierend, gelb. Auf *Populus alba*. *Nepticula turbidella Z.*

Mine geschlängelt, beginnt mit sehr feinem, geschlängelten Gang mit schwärzlicher Kotlinie in der Mitte, erweitert sich dann allmählich bedeutend und wird plötzlich fleckenartig breit; meist ganz zwischen 2 Seitenrippen verlaufend. Oft 3—4 Minen in einem Blatt. Räupchen blaß grünlichgelb mit dunkelgrünem Rückengefäß und hellbraunem Kopf. Juni, Juli bis Oktober. Auf *Populus nigra* und *pyramidalis*. *Nepticula trimaculella Hw.*

Mine am Blattstiel beginnend und sich als länglicher Fleck zwischen zwei vom Blattstiel auslaufenden Nebenrippen ausbreitend, schmutzig grünlichweiß. Kot in 2 Paralleldämmen angeordnet, wodurch dem Räupchen der Rückzug gesichert ist. Räupchen bernsteingelb, mit braunem, dunkelgeflecktem Kopf. Auf *Populus pyramidalis*. *Nepticula Hanoverella Gltz.*

b) Käferlarven:

Mine fast kreisrund, oberseits und braun. Larven von *Orchestes populi Fb.*

c) Fliegenmaden:

Minen oberseits, ziemlich geschlängelt (gangförmig), flach und gelb, unterseits weißlich erscheinend, von sehr weitläufigen Kotpünktchen durchzogen und am Ende fleckig erweitert. Namentlich an Blättern von Wurzelausschlägen und Stammschossen von *Populus nigra*. Maden der Minierfliege.

Phytomyza populi Klt.

Blasenförmige Minen bildet die Made der Minierfliege

Phytomyza tridentata Loew.

10. Blätter mit gallenartigen Auswüchsen oder Auftreibungen:

Gelbe, blasenförmig aufgetriebene Flecke erregt der Schlauchpilz *Taphrina aurea Fries*. (Abb. 104).

Abb. 104. Durch *Taphrina aurea Fries* deformiertes Blatt von *Populus nigra*. (Nach Hartig.)

Schläuche 92—112 μ lang, außerhalb des Gewebes der Nährpflanze, 16—25 μ dick, plump, zylindrisch, oben abgestutzt oder schwach ausgerandet, zuweilen halsartig eingeschnürt. Stielzelle meist vorhanden, schmal zylindrisch oder unten verjüngt und zwischen die Oberhautzellen eingesenkt, 4—40 μ hoch, 8—17 μ breit. Sporen kugelig, mit goldgelbem Inhalt, mit einem Durchmesser von 4 μ, meist reichlich Sproßkonidien bildend.

Dicke gelbbraune Blasen auf den Blättern von *Populus alba* erzeugt die Blattlaus

Pachypappa vesicalis Koch.

Auf dem Mittelnerv entstehen oberseits beutelförmige, bis 30 mm lange und 10 mm breite oder auch rundliche, bedeutend kleinere Gallen mit spaltenförmiger Öffnung auf der Unterseite. Auf *Populus nigra*. Ursache: die Laus *Pemphigus filaginis Fonsc.* (Abb. 105 C).

Im Frühjahr verursacht auf *Populus nigra* bis 15 mm lange, nach unten umgeschlagene, mehr oder weniger verdickte, gelbliche oder rötliche Randpartien die Laus *Thecabius affinis Klt.*

Bis 2,5 mm große, am Grunde nicht eingeschnürte, dünnwandige, meist dunkel karminrote Gallen auf der Blattoberseite. Öffnung unterseits spaltenförmig. Im Innern eine gelbrote Larve. Auf *Populus alba*. Ursache: die Gallmücke *Harmandia globuli Rübs.*

Bis 6 mm große, am Grund stark eingeschnittene Gallen auf den Blättern von *Populus alba* erzeugt die Laus *Harmandia löwi Rübs.*

Frisch entwickelte Blätter beginnen zu welken, zugleich zeigt die Sprossachse Anschwellungen. Ursache: Räupchen der Gattung *Gypsonoma*.

G. acerina Dup. auf *P. nigra*, *G. aceriana Dup.* auf *P. canescens*.

11. In zigarrenartig zusammengerollten Blättern der Zweigspitzen leben die Larven des Rüsselkäfers *Bycticus betulae L.*

Käfer 5,5—9,5 mm lang. Ober- und Unterseite blau oder grün mit Goldglanz. Stirn zwischen den Augen schwach vertieft. Halsschild breiter als lang, fein

punktiert. Flügeldecken fast viereckig, unregelmäßig punktiert gestreift; Spitze der Flügeldecken mit sehr feiner, flaumartiger, heller Behaarung, die nur im Profil sichtbar ist. Weibchen am Vorderrande des Halsschildes beiderseits mit einem spitzen Dorn.

12. An den Blättern von *P. canadensis* und *nigra* saugt die Blattlaus *Chaitophorus leucomelas Koch.*

Tiere schwarz, glänzend, unten grün. Saftröhren sehr kurz, walzig. Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

II. Blattstiele:

Blattstiele mit gallenartigen Auswüchsen:

Galle beutel- oder sackförmig, bis 15 mm lang, rötlich, zuletzt holzig. Auf *Populus nigra.* *Pemphigus bursarius L.* (Abb. 105A und B).

Ungeflügelte Tiere grün, geflügelte Tiere schwarz, weißwollig.

Blattstiel an einer begrenzten Stelle verbreitert, korkzieherartig gedreht, 30 mm lang, 12 mm dick, rötlich. Auf *Populus nigra.*
Pemphigus spirothecae Pass. (Abb. 106).

III. Stamm und Zweige:

1. Stamm und Zweige mit Fruchtkörpern von Pilzen:

a) Fruchtgehäuse:

Fruchtgehäuse unter der Oberhaut hervorbrechend oder fast oberflächlich, mehr oder weniger kugelig, mit Mündungspapille, schwarz. Sporen länglich elliptisch, ohne Öltropfen, 6—7 μ lang, 3,5 μ dick, olivbraun. Auf *Populus nigra.*
Coniothyrium olivaceum Bon.
var. *populi-nigrae Sacc.*

Fruchtgehäuse herdenweise, bedeckt, schließlich durch die aufgerissene Oberhaut hervorbrechend, ziemlich groß, abgeplattet, mit Mündungspapille. Sporen länglich oder eiförmig, von verschiedener Größe, mit 1 Querwand, 23—25 μ lang, 12—13 μ dick. Auf *Populus nigra.*
Diplodia populina Fuck.

Fruchtgehäuse zerstreut, zahlreich, dunkelbraun, bedeckt, abgeflacht, mit einem Porus aufreißend. Sporen elliptisch, braun, mit 3 Querwänden, 10—11 μ lang, 5 μ dick. Auf *Populus nigra.*
Hendersonia sarmentorum West.

Abb. 105. A Stielgalle durch *Pemphigus bursarius L.*, B Längsschnitt durch die Galle, C Blattgalle durch *Pemphigus filaginis Fonsc.* (Nach Ross, Pflanzengallen.)

b) Sporenlager:

Sporenlager herdenweise, niedergedrückt kugelig, eingewachsen hervorbrechend, innen schwarz. Sporen eiförmig oder länglich, oft ungleichseitig, gestielt, 4-zellig. Die beiden mittleren Zellen größer, rußfarbig, mit Öltropfen, die Endzellen sehr klein, hyalin, die oberen mit 2—4 Cilien oder Borsten, die untere in einen fadenförmigen, die Sporen an Länge übertreffenden Sporenträger verschmälert, beide jedoch endlich abfallend und die abgestutzte, mit einer Querwand versehene, 16—17 μ lange, 9 μ dicke Spore zurücklassend.
Pestalozzia truncata Lév.

Ein Vertrocknen und Verkümmern der Triebspitzen verursacht
Fusicladium radiosum Lind. (s. Seite 345).

Zinnoberrote Pusteln, Rotpustelkrankheit verursacht an absterbenden und vertrocknenden Zweigen
Nectria cinnabarina Fr. (s. Seite 2).

c) Hutpilze:

* Röhrenpilze:

Hüte ausgebreitet umgebogen, reihenweise dachziegelförmig übereinander stehend, verwachsend, korkig-holzig, zottig, weiß oder grau. Verursacht Kernfäule. *Polyporus (Fomes) connatus Fries.*

Hüte schwefelgelb bis orangefarbig, in mehreren Etagen übereinander sitzend. Fleisch weiß, Porenschicht hellgelb, anfänglich fleischig, später lederartig. Poren klein. Sporen eiförmig, farblos, schwach papillös, 7—8 μ lang, 4—5 μ breit. Verursacht Rotfäule. *Polyporus sulphureus Bull.*

Abb. 106. Blattstielgallen durch *Pemphigus spirothecae Pass.* (Nach Küster, Gallen der Pflanzen.)

Hüte hufartig, mit stark gewölbter, steinharter, grauer bis schwarzer, rissiger Oberseite und mäßig gewölbter Unterseite.
Polyporus igniarius L., Falscher Feuerschwamm.

** Blätterpilze:

Hut trocken, blaß strohgelb, dicht, mit dicken, meist sparrig abstehenden dunkleren Schuppen besetzt. Stengel voll, 8—12 cm lang, gelb, unten rostbraun. Ring schuppig, Lamellen anfänglich blaßgrün, dann braun.
Agaricus (Pholiota) squarrosus Karst.

Hüte stiellos oder exzentrisch gestielt, rasenförmig beisammen, schwärzlichbraun. Lamellen weiß, herablaufend. Weißfäule verursachend.
Agaricus ostreatus Jacq.

Am Grunde des Stammes findet sich oft mitten im Winter der „Winterpilz“ *Agaricus velutipes Curt.*

Hut mit anfänglich eingerolltem Rand, kahl, feucht, klebrig, honiggelb, unten braun bis schwärzlich. Lamellen gelblich, nicht herablaufend. Myzel verursacht Braunfäule des Holzes.

Hüte 6—18 cm breit, honiggelb, gelbbraun oder mehr rötlich, mit haarig-zottigen, dunkleren Schuppen bedeckt. Stiel voll, 6—20 cm lang, am Grunde etwas verdickt. Lamellen weitläufig, weißlich, mehr oder weniger herablaufend. Myzel an den Wurzeln (s. d.). Hallimasch.
Agaricus melleus Quél. (Abb. 11).

Hüte meist dachziegelförmig übereinander, nierenförmig, sitzend, etwa 2,5 cm breit, bis 1,5 cm dick, lederartig. Oberseite samtartig bis filzig, von verschiedenfarbigen Zonen gebändert, am Rande weißlich. Lamellen breit, ziemlich dick, ungleich, anastomisierend, weiß, mit scharfer, später zerschlitzter Schneide.
Lenzites variegata Fries.

2. An Stamm und Zweigen saugen Schildläuse:

a) Tiere mit Schild:

* Schild länger als breit, Tier klein:

Schild miesmuschelförmig, mehr oder weniger dunkelbraun. Fleck orangegelb. Tier farblos oder gelb. Auf *Populus alba* und *nigra*.
Lepidosaphes ulmi Fern.

Schild schinkenförmig, weiß. Fleck mehr oder weniger gelb. Tier rot. Auf *Populus nigra*. *Chionaspis salicis Sign.*

** Schild mehr oder weniger rundlich.

Fleck zentral, seltener subzentrisch, gelbrot, von unten dunkel orangerot. Tier grünlich- bis bräunlichgelb, rundlich birnförmig, bis 1½ mm breit. Auf *Populus alba* und *nigra*. *Aspidiotus ostreiformis Curt.*

b) Tier ohne Schild, groß, unsegmentiert:

Tier wenig gewölbt, ziemlich flach, rundlich ei- bis herzförmig, mit großem, weißem, welligem Eisack. Auf *Populus alba* und *nigra*.
Pulvinaria betulae Sign.

Tier sehr stark gewölbt, ohne Eisack, halbkugelig bis fast kugelig, hell- bis dunkelbraun, glänzend, zerstreut grubig gepunktet. Rücken längs der Mittellinie häufig nicht eingebuchtet. Auf *Populus alba* und *virginica*.
Eulecanium coryli Ckll.

Tier hinten meist plötzlich stark abfallend, ziemlich groß, breit elliptisch bis rundlich, ohne Eisack, hell- bis gelbbraun, mitunter mit mehr oder weniger undeutlichen schwarzen Streifen. Rücken mehr oder weniger deutlich gekielt. Auf *Populus alba*. *Eulecanium ciliatum Ckll.*

3. An den Zweigen bilden sich Krebsbeulen:

Von Brizi in Ligurien und Siena an 1—2-jährigen Trieben von *Populus alba* und *nigra* beobachtet. Auswüchse erbsengroß, kugelig und glatt. Der Erreger soll *Bacillus populi Br.* sein.

Krebsige Wucherungen verursacht der Pilz *Nectria galligena Bres.* Auf den jungen Krebswunden oft wachsartige bleiche Fruchtpolster der Konidienform des Pilzes (*Fusidium candidum Lk.*); an älteren kommen, namentlich im September und Oktober, die Schlauchfrüchte in Form von kleinen dunkelroten Kügelchen zum Vorschein. An alten Krebsstellen findet man keine Fruchtkörper des Pilzes mehr.

Konidien zylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt, an den Enden gerundet, farblos, mit 3—6 Querwänden, 30—83 μ lang, 4—6 μ dick. Schlauchfrüchte kugelig, glatt, rot. Schläuche zylindrisch, dünnwandig, 8-sporig, 90—100 μ lang, 9—13 μ dick. Sporen 2-zellig, ellipsoidisch, farblos, an der in der Mitte liegenden Querwand deutlich eingeschnürt, an den Enden abgerundet, 14—17 μ lang, 5—7,25 μ dick. (Bekämpfung s. Seite 30).

4. Schleimfluß:

Weißer Schleimfluß (Erreger: *Leuconostoc, Endomyces, Saccharomyces*).

Brauner Schleimfluß (Erreger: *Micrococcus populi Del. Fusarium, Bispora*).

Nicht zu verwechseln mit der Blutungskrankheit, die nicht parasitären Ursprungs ist, sondern durch Ernährungsstörungen bedingt zu sein scheint. Sie tritt häufig zugleich mit der oben (Seite 344) erwähnten Gelbsucht auf.

Gegenmaßnahmen: Bestreichen der frischen Wunden mit entsäuertem Pflanzenteer oder mit weißer Ölfarbe und zweckmäßige Düngung evtl. Bodenverbesserung. Alle Zweige mit bleichem Laub sollten entfernt werden.

5. Zweigabsprünge. Ursache: Wassermangel.

6. Die jungen Zweige an Pyramidenpappeln bekommen gebräunte Rindenstellen, unter denen der Holzkörper krankhaft verfärbt ist. Schließlich stirbt der Zweig unter Gelbwerden der Blätter ab, der Baum wird wipfeldürr. Als Ursache wird teils *Didymosphaeria populina Vuill.*, die nach v. Tubeuf wahrscheinlich mit *Venturia tremulae Ad.* identisch ist, teils *Dothiora sphaeroidea Fries* angegeben. Letztere bildet in der Mitte etwas eingeschnürte Sporen aus. Jede Hälfte der Spore durch Querteilung 3—4-zellig, meist auch senkrecht einmal geteilt, 21—27 μ lang, 8—10 μ breit. Andere wiederum sehen die eigentliche Ursache des Sterbens in einer Degeneration, hervorgerufen durch fortwährende Stecklingsvermehrung des Baumes bzw. in einer allzu großen Frostempfindlichkeit.

7. Unter der Rinde leben einige Borkenkäfer:

Käfer braun, mit gelben Fühlern und Beinen. Halsschild beim Männchen ziemlich stark gekörnt. Flügeldecken fein punktiert. Absturz schräg und stumpf abgerundet mit Punktstreifen, beiderseits neben der Naht leicht gefurcht. Weibchen 2,3 mm, Männchen 1,5 mm lang. In alter Rinde von *Populus nigra.* *Heteroborips cryptographus Rtzb.*

Weibliche Käfer dunkel pechbraun. Kopf und Halsschild etwas heller braun, Fühler und Beine gelb. Männliche Käfer gelbbraun, flach, hinten und vorne übergebeugt. Halsschild auf der hinteren Hälfte glatt. Absturz der Flügeldecken matt, mit einer feinen Körnchenreihe an der Naht und am 3. Zwischenraum; der 2. Zwischenraum breit abgeflacht und leicht vertieft, glatt. 2—2,3 mm lang. *Xyleborus saxeseni Rtzb.*

8. Im Holz bohren:

a) Käferlarven:

Anfänglich unter der Rinde vorzüglich in Wurzelnähe, später im Holz bohrend lebt die große, mit auffallend breitem Bruststück und kräftigen Mandibeln versehene Larve des Großen Pappelbockes, *Saperda carcharias L.*

Schwächere Stämme zeigen den Befall oft durch eine mehr oder weniger ausgesprochene Anschwellung des unteren Stammes an.

Bekämpfung: Bei schwachem Befall durch Einträufeln von Schwefelkohlenstoff (s. Seite 500) in die Bohrlöcher, bei stärkerem Befall nur durch Entfernen und Verbrennen des Baumes möglich.

In älteren Stämmen frißt starke, gewundene, dicht verlaufene Gänge, die weißliche, weichhäutige, fußlose, mit verbreitertem Brustabschnitt versehene Larve des Prachtkäfers *Agrilus sexguttatus Hbst.*

b) Schmetterlingsraupen:

In Zweigen und Stämmchen von *Populus nigra* bohrt die Raupe des Bremsenschwärmers, *Sciapteron tabaniforme Rott.*

Raupe weißlichgelb, mit dunkler Rückenlinie und einzelnen dunklen Härchen. Kopf und Nackenschild schwarzbraun. Überwintert zweimal.

In älteren Stämmen bohrt die rötliche Raupe des Weidenbohrers, *Cossus cossus L.* (s. Seite 197).

9. Auf jungen Zweigen von *Populus nigra* schmarotzt hin und wieder die Mistel, *Viscum album L.*

IV. Sprosse:

Am Grunde der einjährigen Sproßachsen von *Populus nigra* entstehen längliche, beutelförmige, bis 20 mm hohe Gallen. Ursache: die Blattlaus *Pemphigus borealis Tullg.*

Ungeflügelte Tiere grün, geflügelte schwarz, weißwollig.

Blätter der Sproßspitze gehäuft, bisweilen große Massen bildend. Blattflächen mißgebildet, z. T. beulig aufgetrieben. Stiel verkürzt und verdickt. Ursache: die Laus *Pachypappa vesicalis Koch* (s. auch Seite 352).

Gallenartige Anschwellungen der jüngsten Triebe und Zweige der Silberpappel werden durch die Maden der Fliege *Agromyza Schineri Gir.* verursacht.

V. Früchte:

In den Pappelkätzchen leben:

1. Schmetterlingsraupen:

Raupe hellbraun, mit unterbrochener weißer Rückenlinie und hellen Nebenrückenlinien, alle doppelt dunkel gesäumt. Luftlöcher klein, schwarz. Kopf gelbbraun, Nackenschild schwarzbraun, mit 3 hellen Linien. Auf *Populus nigra.* *Xanthia gilvago Esp.*, Fahlgelbe Goldeule.

Raupe gelbbraun bis rot mit undeutlichen feinen, auf den Einschnitten abgesetzten Rückenlinien und einem breiten weißlichen Seitenstreif, an dessen oberem Rande die schwarzen Luftlöcher stehen. Kopf hellbraun, dunkel gezeichnet, Nackenschild dunkelbraun, mit 2 hellen Linien. Auf *Populus nigra.* *Xanthia ocellaris Bkh.*, Braungraue Goldeule.

Raupe oberhalb der Luftlöcher rotbraun, mit scharfer gelber Rückenlinie und undeutlichen Nebenrückenlinien. Die weißlichen vorderen Rückenwarzen, ebenso die über den schwarzen Luftlöchern stehenden deutlich. Kopf braun, an der Seite schwarz gerandet, Nackenschild schwärzlich, von den hellen Rückenlinien durchschnitten. Bauchseite gelblich aufgehellt. Auf *Populus nigra.* *Dyschorista suspecta Hb.*, Gras-Flachkopfeule.

2. Käferlarven:

Larve gelblichweiß, mit kleinem, braunem Kopf. Auf Silberpappeln. *Elleschus scanicus Payk.*

Rüsselkäfer von rostroter Farbe, 3 mm lang. Kopf und ein breiter, gemeinschaftlicher Längswisch auf der Scheibe der Flügeldecke, die jedoch manchmal fehlen kann, dunkel.

3. Früchte anormal vergrößert:

Hypertrophien an den Fruchtkätzchen von *Populus pyramidalis* erzeugt der Pilz *Taphrina Johansoni Sad.*

Schläuche ungestielt, keulig bis zylindrisch, oben flach abgerundet, unten verschmälert und tief zwischen den Blattzellen eingekeilt, mit gelbem Inhalt, 92—115 μ lang, 8—25 μ breit. Sporen kugelig bis eiförmig, mit gelbem Inhalt, 4 μ im Durchmesser. Konidiensprossung häufig.

An *Populus alba* verursacht stark vergrößerte und gelb bereifte Früchte *Taphrina rhizophora Joh.*

Schläuche unregelmäßig, oben ziemlich abgerundet, unten in einen wurzelähnlichen, zuweilen gegabelten Fortsatz verlängert, mit gelbem Inhalt, 120 bis 160 μ lang, 22 μ breit. Sporen wie bei voriger Art.

VI. Wurzeln:

An den Wurzeln bilden sich schwarzbraune, bis 3 mm dicke, runde oder plattgedrückte, verzweigte oder anastomorierende, im Innern weiße Stränge, deren junge Spitzen im Dunkeln phosphoreszieren. Hallimasch. *Agaricus (Armillaria) melleus Quél.* (s. oben).

Gallenartige Auswüchse (Krongallen) verursacht der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 176).

Primula (Primulaceen).

Primel.

A. Sämlinge:

Die Wurzeln werden angefressen von den Larven der Mücke *Sciara tritici Coq.* In England.

Larve 5—6 mm lang, weißlich, mit schwärzlichem Kopf, fußlos.

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke 1—2 cm im Durchmesser, beiderseits sichtbar, schmutzig weiß vertrocknend, mit gelbem Rand. In Amerika. *Phyllosticta primulicola Desm.*

Fruchtgehäuse kugelig, schwarz glänzend. Sporen 1-zellig, sehr klein, 3—4 μ lang, 1—1,5 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Ähnliche ovale Flecke verursachen noch *Ascochyta primulae Trail.* und *Septoria primulicola Rostr.*

Flecke bräunlich, unregelmäßig, später mit grauem Pilzrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers. f. primulae sinensis Kleb.*

Bekämpfung: Bespritzen mit 1%iger Solbarlösung oder einer 1%igen Calciumbisulfitlösung.

Auf normal grünen Blättern entstehen gelbliche bis gelblichgrüne oder weißliche, etwa 0,5—2 mm große, meist scharf begrenzte Flecke von unregelmäßiger, eckiger Gestalt, die besonders bei durchfallendem Licht deutlich in die Erscheinung treten. Z. T. sind diese Flecke aber auch nur wenig sichtbar und zeigen unscharfe Begrenzung namentlich in den Feldern, die von den feineren Blattadern begrenzt werden. Die Verteilung der Flecke auf dem Blatt ist oft unregelmäßig, oft sind die Flecke aber auf den Blattrand beschränkt; hin und wieder ist auch nur ein Stück der Blattspreite fleckig, besonders wenn die Blätter sehr dicht stehen und sich teilweise gegenseitig verdecken. Ursache vermutlich schweflige Säure, da die Krankheit bisher nur in geheizten Gewächshäusern beobachtet wurde.

Blätter zeigen mosaikähnliche Zeichnung von gelbgrüner und dunkelgrüner Farbe. Mosaikkrankheit.

Ursache: ein Giftstoff (*Virus*).

Bekämpfung: Vernichten der befallenen Pflanzen gleich beim ersten Auftreten der Krankheit.

2. Blätter mit verfärbten Rändern:

Die Blätter bekommen braune Ränder bis nahe an den Blattstiel, wo sich noch einige grüne Stellen erhalten. Topft man solche Pflanzen aus, so findet man die feinen Wurzeln erkrankt. Ursache: Verwendung zu vieler und zu scharfer Düngemittel.

Blätter bekommen gelbe Ränder und trockene Spitzen. Pflanzen kümmern und gehen ein. Ursache: Abgase.

3. Blätter mit krankhafter Verfärbung:

Blätter werden bleich; auf der Oberhaut bilden sich schwarze Fruchtlager. In Amerika. *Colletotrichum primulae Hal.*

Blätter vergilben. Auf der Unterseite saugt die Mottenschildlaus *Aleurochiton vaporariorum Westw.* (s. Seite 53).

Eine ähnliche krankhafte Verfärbung verursacht auch die Spinnmilbe *Tetranychus althaeae v. H.* (s. Seite 317).

Blätter zeigen eine gelblichgrüne bis weißlichgelbe Farbe. Gelbsucht oder Chlorose.

Bekämpfung: wiederholtes Begießen der Pflanzen mit einer Lösung, bestehend aus 0,5% Eisenvitriol, 0,5% Mangansulfat, 0,5% Superphosphat und 0,2% 40%igem Kalisalz. Verwendung gut zersetzter Erde, besonders wenn der Verdacht besteht, daß die zur Erdmischung verwendete Lauberde nur ungenügend zersetzt war.

4. Blätter kräuseln sich und die ganze Pflanze kümmert. Ursache: Ernährungsstörungen.

5. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe 50 mm lang, braungrau mit bleicher Rückenlinie und einem dunklen Schattenstreifen an der Seite.

Agrotis exclamationis L., Kreuzkraut-Ackereule.

Raupe bis 50 mm lang, nackt, glänzend, erdbraun, mit 3 dunklen Rückenlinien, von denen die äußeren schwach, die mittleren dagegen doppelt gewellt sind. Bauch schmutzig weiß. *Agrotis segetum Schiff.*, Saateule.

Bekämpfung: durch Bespritzen mit 2—4%iger Chlorbariumlösung oder mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

b) Schnecken,

insbesondere die Große Ackerschnecke, *Limax maximus Müll.* (s. Seite 60 I 5).

c) Käfer:

Der Gefurchte Dickmaulrüßler, *Otiorrhynchus sulcatus Fb.*

Käfer schwarz, auf den Flügeldecken mit zerstreuten graugelben Flecken, 10 mm lang.

Genaue Beschreibung und Bekämpfungsmaßnahmen s. Seite 55.

6. Blätter mit Minen:

Mine gangförmig, grünlich mit strichartig beieinander liegenden Kotkörnern *Liriomyza strigata Meig.*

7. An jungen Blättern saugen Blattläuse:

Bekämpfung: mit Kontaktgiften bzw. durch Räuchern oder Begasen der Gewächshäuser mit Calciumcyanid (s. Seite 493—496).

II. Stengel:

Die Stengel beginnen zu faulen. Stengelfäule.
Rhizoctonia solani Kühn (*Corticium vagum B.* et *C.*) (s. Seite 325).

Die Stengel werden zerfressen von der Mauerassel, *Oniscus murarius Cuv.*

Körper niedergedrückt, breit eiförmig, oben mit glatten Körnchen, 12—17 mm lang.

Bekämpfung: durch Auslegen von Zeliokörnern (s. Seite 497 und 498) oder mit Zeliopaste bestrichenen Kartoffelscheiben.

Die ganzen Pflanzen kränkeln. Die Ursache ist nach *Ritzema Bos* das Älchen *Tylenchus dipsaci Kühn* (s. Seite 52 und 283).

III. Blüten:

Blütenblätter vergrünen. Verlaubung (Phyllodie).

Eine Durchwachsung der Blüte (Proliferatio) tritt hin und wieder bei zu starker Düngung ein.

IV. Wurzeln:

An den Wurzeln nagen die Raupen des Wurzelspinners, *Hepialus lupulinus L.* (s. oben) sowie die Larven des Gefurchten Dickmaulrüßlers *Otiorrhynchus sulcatus Fb.* (s. Seite 58).

Desgleichen schaden hin und wieder Tausendfüßler, insbesondere *Polydesmus complanatus L.* (s. Seite 167).

Bekämpfung: durch Umstreuen von Tabakstaub, Ruß, Verwendung zuvor erwärmter und gut ausgetrockneter Erde. Vermehrte Anwendung mineralischer Düngemittel (Kalisalz und Superphosphat).

Die Wurzeln sind braun gefärbt; die Stengelbasis geht in Fäulnis über. Ursache: der Pilz *Thielavia basicola Zopf.* (s. Seite 137).

Bekämpfung: durch Begießen der Erde mit 0,25%iger Uspulunlösung.

Prunus laurocerasus L. (Rosaceen).

Kirschlorbeer.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke auf beiden Blattseiten, gelb oder ockerfarbig, dunkler gerandet, endlich ausfallend. *Coryneum laurocerasi Prill.* et *Del.* (Abb. 107).

Abb. 107. Kirschlorbeer, befallen von *Coryneum laurocerasi Prill.* et *Del.* (Original.)

Sporenlager klein, schwarz, erst bedeckt, dann hervorbrechend. Sporen mit 5—7 Querwänden, aufwärts verschmälert, unten etwas stumpf, schwach dunkelbraun, 60—80 μ lang, 15—77 μ dick. Sporenträger septiert, gewunden, dunkelbraun, 180 μ lang, 6—7 μ dick.

Flecke auf beiden Blattseiten, kreisrund oder elliptisch, vertrocknend, dann ringsum aufreißend und leicht ausfallend, sodaß die Blätter ganz durchlöchert erscheinen. In Norditalien.

Phyllosticta perforans Sacc. et *Matt.*

Fruchtgehäuse im Mittelpunkt des Fleckes herdenweise, meist auf der Blattoberseite, punktförmig, schwarz, von der weißlichen Oberhaut bedeckt. Sporen sehr klein, kurz zylindrisch, 3 μ lang, 0,5 μ dick, hyalin.

Flecke klein, kreisförmig, blaß. In Frankreich.
Septoria laurocerasi Desm. et *Grog.*

Flecke lang, braun, an der Basis der Blattspreite zu beiden Seiten des Hauptnerves. Ursache: Niedere Temperaturen.

Flecke fast fehlend. Fruchtgehäuse 140—200 μ im Durchmesser, schwarz, auf der Blattunterseite, dicht herdenweise, fast linsenartig. Sporen 15—20 μ lang, 2—3 μ dick, etwas gelbgrünlich, mit Öltropfen. In Norditalien.
Septoria staganosporioides Mass.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten durch rechtzeitige und wiederholte Behandlung mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse herdenweise, von der glänzenden, dann schwärzlichen und um die durchbohrte Mündung weißlichen Oberhaut bedeckt. Sporen klein, elliptisch, mit 1 Querwand versehen, rußfarbig, 12—15 μ lang.
Microdiplodia concors B. et *Br.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite klein, zerstreut, schwarz, eingewachsen, später fast frei, mit papillenfarbiger Mündung. Sporen eiförmig, 2-zellig. Sporen 20—22 × 12—14 μ.
Diplodia laurocerasi West.

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, zerstreut, eingewachsen, kugelig, schwarz, innen weiß, von der Oberhaut umgeben; Mündung papillös oder fehlend. Sporen elliptisch, stumpf, gestielt, hyalin. In Frankreich.
Phyllosticta Léveillei All.

Fruchtgehäuse kugelig, schwarz, glänzend, zerstreut, klein, kaum ¼ mm im Durchmesser, bedeckt, hervorbrechend, dann einsinkend, mit weitem und ungleichem Porus geöffnet. Sporen zylindrisch, gerade, stumpf, mit 2 Öltropfen, 8—10 μ lang, 2 μ dick, hyalin. In Frankreich und Italien.
Phyllosticta epiphylla Lév.

3. Blätter mit Pilzrasen:

Pilzrasen schwarz, krustenförmig Rußtau.
Ursache: *Dematium pullulans DB.*

Pilzrasen olivgrün. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

Pilzrasen ausgebreitet, unterseitig, weiß. Konidienträger stäbchenförmig, unverzweigt oder verzweigt, verschieden gestaltet, unter der Spitze Zähnchen tragend, hyalin. Konidien zylindrisch, spindelförmig, beidendig etwas abgestutzt, vielleicht bisweilen kettenförmig, hyalin, 10—20 μ lang, 2—2,5 μ dick. In Frankreich. *Ramularia lata Sacc.*

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Blätter mit weißlichem, spinnwebartigem Überzug. In der Schweiz.
Echter Mehltau. *Podosphaera oxacanthae DC.* var. *tridactyla Fisch.*
Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491, 493).

4. Blätter mit mattweißem Glanz. Milch- oder Bleiglanz.
Stereum purpureum Fautr. (s. Seite 339).

5. Die Blätter sollen hin und wieder durch Stiche der Wanze *Campylonema virgula H. Sff.* durchlöchert werden.

II. Stamm und Zweige:

An Stamm und Zweigen saugen Schildläuse:

a) Tiere mit Schild:

Schild mehr oder weniger rund oder wenig verlängert und breit elliptisch, weiß bis weißgrau, gewölbt. Fleck exentrisch, orangegelb. Tier kurz ei- oder breit birnförmig, vor der Mitte am breitesten, deutlich segmentiert, Segmentränder vorgewölbt, Hinterrand breit dreieckig, zugespitzt. In England und Italien. *Aulacaspis pentagona Newst.*

Bekämpfung: Reinigen der Zweige mit geeigneter, in Schmierseifenlösung getauchter Bürste und Bespritzen mit Kontaktgiften im Frühjahr (s. Seite 493).

b) Tiere ohne Schild:

Tier groß, unsegmentiert, ohne Eisack, stark gewölbt, halb oder fast kugelig, jung gelb, später bräunlich. *Eulecanium coryli Ckll.*

Tier wie vorige Art langgestreckt-elliptisch, mit mehr oder weniger scharf gekieltem Rücken, hell- bis dunkelbraun, Kiel dunkler.
Eulecanium persicae Ckll.

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotin-Spiritus-Schmierseifenlösung (s. Seite 493).

Reseda odorata L. (Resedaceen).

Resede.

A. Sämlinge:

Sämlinge fallen um. Wurzelbrand.
Pythium debaryanum Hesse (s. Seite 91).

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke 2—4 mm im Durchmesser messend, bleich, mit rötlichem oder gelblichem Saum, später vertrocknend. Schließlich kräuseln sich die Blätter und hängen schlaff am Stengel. Dürrfleckenkrankheit.
Cercospora resedae Fuck.

Konidienträger dicht büschelig, unverzweigt, gerade oder wenig gebogen, unseptiert oder nur spärlich septiert, 50—70 μ lang, 4—5 μ dick. Konidien endständig, keulig, mit 4—5 Querwänden, hyalin, 100—140 μ lang, 2,5—3 μ dick.

Bekämpfung: Vernichten der erkrankten Blätter, Überführen der Pflanzen an einen hellen und kühlen Standort, Bespritzen mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Graue oder braune Flecke können auch durch längeres Liegenbleiben abgefallener Blütenblätter verursacht werden.

Flecke klein, zahlreich, grau oder schmutzig gelblich. Ursache: der Blasenfuß *Thrips tabaci Lind.* (s. Seite 166).

2. Blätter ohne Flecke, mit schwärzlichen Fruchtkörpern von Pilzen:

Konidientragende Hyphen kurz, septiert, unverzweigt oder verzweigt, braungrün. Konidien reihenförmig übereinanderstehend, bald abfallend, mit 3—5 Querwänden, mauerförmig, an den Querwänden eingeschnürt, olivgrün, oder schwärzlichbraun, an Größe und Form sehr verschieden, 30—36 μ lang, 14—15 μ dick. *Alternaria tenuis Nees.*

Erwähnt sei noch *Phoma resedae Oud.*

3. Blätter mit Pilzrasen:

Pilzrasen punktförmig, sehr klein, bräunlich, auf ausgedehntem, braunem oder grauem, stromaartigem Gewebe stehend. Konidien länglichkeulig, mit 2—12 (meist 6) Querwänden, an diesen wenig eingeschnürt, die meisten Konidien noch längsgeteilt, mit kurzen Stielchen, 70 μ lang, 16 μ dick. Auf welkenden Blättern. *Sporodesmium septorioides West.*

Pilzrasen deutlich sichtbar, matt, grauweiß. Falscher Mehltau. *Peronospora spec.* (*parasitica Tul?*).

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

4. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe samtartig mattgrün, mit feingelber Rückenlinie und schmaler gelber Seitenlinie, in der die schwarzen Luftlöcher stehen. *Pieris rapae L.*, Rübenweißling.

Raupe bräunlichgrün, an den Seiten heller, mit weißen Wärzchen, schwarzen Pünktchen und einem gelben Seitenstreif, über welchem die schwarzen, rotgelb gesäumten Luftlöcher stehen. Kopf graugrün. Länge 2,9—3 cm. Puppe grünlichgelb mit schwarzen Flecken, Pünktchen und gelblichem Saum der Flügelscheiden. *Pieris napi L.*, Rübsaatweißling.

Raupe braunrot, mit einer feinen, graugrünen Rückenlinie, und neben derselben mit 2 schwarzen Punkten auf jedem Ring; zu den Seiten des Rückens eine auf jedem Ring erweiterte graugrüne Längslinie und in derselben 4 schwarze Punkte auf jedem Ring, an den Seiten ein gelber, in seiner Mitte rötlich gerieselter Längsstreifen. Luftlöcher schwarz. Bauch schmutziggelb. Kopf honiggelb. *Heliothis armigera Hb.*, Reseda-Blasenstirneule.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen durch Bespritzen mit Magengiften, z. B. mit einer 2—4%igen Chlorbariumlösung (s. Seite 496).

b) Erdflöhe:

Käfer mit grünlichblauem bis metallisch grünen, verworrenen und fein punktierten Flügeldecken. Fühler und Beine schwarz. 4. und 6. Fühlerglied ebenso lang als 5. Käfer 2—2,6 mm lang. *Phyllotreta nigripes Fb.*

Käfer schwärzlich bronzefarbig oder kupferig. Halsschild heller glänzend, Flügeldecken etwas düsterer, leicht grünlich schimmernd. 2,2—2,8 mm lang. 4. Fühlerglied zu einer sehr auffälligen, großen, rundlichen, dreieckigen Platte entwickelt. *Phyllotreta nodicornis Mrsh.*

Bekämpfung: (s. Seite 494 und 495).

5. An den Blättern saugt die Blattlaus. *Myzodes persicae Sulz.* (s. Seite 160).

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

II. Blüten:

Blüten mit Übersprossung. Proliferatio.

III. Wurzeln:

Die Wurzeln beginnen zu faulen. Ursache: *Rhizoctonia spec.*

Wurzeln werden angenagt von den Larven des Erdflohkäfers *Phyllotreta nigripes Fb.* (s. oben).

Infolge zu tiefen Pflanzens tritt hin und wieder Wurzelfäule ein.

An den Wurzeln fressen gelegentlich die engerlingartigen Larven des Käfers *Vaglus hemipterus L.*

Kropfartige Geschwülste verursacht *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

Rhododendron (Ericaceen).

Rhododendron.

A. Junge Pflanzen:

Ein Umfallen verursacht der Pilz *Phytophthora cactorum (Leb. et Cohn) Schroet.* (s. Seite 74).

B. Ältere Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke groß, rotbraun, dunkler gerandet, meist an der Blattspitze, oft auch an den Blatträndern, 3—5 cm im Durchmesser. Auf *Rh. maximum* *Phyllosticta Maximi G.* et *G.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke, zerstreut, klein, bis $^1/_3$ mm im Durchmesser, am Scheitel fast zugespitzt, wenig hervorragend. Sporen kugelig, elliptisch, im Innern gekörnt, 10—12 μ lang, 6—8 μ dick. Sporenträger sehr zart, etwa von der Länge des Durchmessers. Gehört mit in den Fruchtkreis von *Venturia rhododendri Tengw.*

Die in der Literatur noch angegebene Art *Phyllosticta rhododendricola Brun.* gehört nach Tengwall zu *Phyllosticta Maximi G.* et *G.*, desgleichen sind *Ph. berolinensis P. Henn.* und *Ph. rhododendri flavi Bub.* et *Kab.* zu dieser Art zu stellen.

Flecke dunkel rostbraun, meist am Rande der Blätter auftretend. Auf *Rhododendron arboreum.* *Phyllosticta rhododendri West.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, etwas hervortretend, schwarz, Sporen elliptisch, eiförmig, mit 3—4 Öltropfen, in fleischroten Ranken austretend.

Flecke rundlich, braun, in der Mitte oder am Rande der Blätter auftretend, später vertrocknend und aschgrau. Auf *Rhododendron falconeri.* *Phyllosticta falconeri P. Henn.*

Fruchtgehäuse 150—180 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen stäbchenförmig, hyalin, 3—3,5 μ lang, 0,5—0,7 μ dick.

Flecke auf der Blattoberseite, verschieden gestaltet, dunkelbraun gerandet. Auf kult. *Rhododendron ponticum.* In Frankreich. *Phyllosticta saccardoi Thüm.*

Fruchtgehäuse nicht zahlreich, punktförmig, fast bedeckt, mehr oder weniger halbkugelig, 50 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen sehr klein, länglichzylindrisch, 4 μ lang, 1 μ dick, hyalin.

Weiter finden sich nach Bubak auf *Rhododendron ponticum hybridum* *Phyllosticta occulta Bub.* und *Mycosphaerella occulta Bub.*

Flecke an den Blatträndern, braun, mit aschgrauem Rande, vertrocknend, mitunter den ganzen Blattrand umziehend und sich nach der Blattmitte zu ausbreitend. Auf *Rh. falconeri.*

Phoma (*Macrophoma*) *falconeri P. Henn.*

Fruchtgehäuse glänzend, polsterförmig, 150—300 μ im Durchmesser, schwarz, aus der Oberhaut hervorbrechend. Sporen länglichzylindrisch granuliert oder mit mehreren Öltropfen, hyalin, 15—30 μ lang, 10—14 μ dick. Sporenträger 10—25 μ lang, 3—4 μ dick, farblos.

Flecke in der Blattmitte, rundlich oder länglich, braun, später aschgrau. Auf *Rhododendron grande.* *Coniothyrium rhododendri P. Henn.*

Fruchtkörper schwarz, polsterförmig, 120—160 μ im Durchmesser, zerstreut stehend, aus der abgestorbenen Oberhaut hervorbrechend. Sporen kugelig oder ellipsoidisch, braun, ungeteilt, 3,5—4 μ lang.

Flecke sehr groß, unregelmäßig, vertrocknet gezont. Auf kultiviertem *Rhododendron ponticum* und verwandten Arten.

Gloeosporium rhododendri Br. et *Cav.*

Sporenlager schwarz, runzelig, glänzend, konzentrisch angeordnet, schwarz gerandet. Sporen länglich zylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt, beidendig stumpf, 15—20 μ lang, 4—5 μ dick.

Flecke breit, zerstreut stehend, braun, später blasser werdend. Auf *Rh. falconeri.* *Leptosphaeria rhododendri P. Henn.*

Schlauchfrüchte polsterförmig aus der Oberhaut hervorbrechend, klein, mit keulenförmigen, geraden oder gekrümmten, 70—120 μ langen, 14—18 μ dicken, 8-sporigen Schläuchen, mit keuligen, gelbbraunen, an den 3 Querwänden eingeschnürten, 18—25 μ langen, 7—10 μ dicken Sporen.

Flecke braun, meist vom Rande oder der Spitze der Blätter ausgehend. Auf *Rhododendron falconeri.* *Pleospora falconeri P. Henn.*

Schlauchfrüchte kugelig, schwärzlich, etwa 300 μ im Durchmesser messend, mit stumpfen Osteolen. Schläuche dicht keulig, 8-sporig, 80—110 μ lang, 20—30 μ dick, umgeben von 3—4 μ dicken, gegliederten Paraphysen. Sporen ellipsoidisch, beiderseits stumpf, honiggelb, dann braun, mit 9—10 Querwänden und 1 oder 2 unregelmäßigen Längswänden, die stark eingeschnürt sind, etwa 25—32 μ lang, 14—16 μ dick.

Flecke grau, trocken, von einer breiten rotbraunen Zone umgeben. Auf *Rhod. falconeri.* *Phacidium falconeri P. Henn.*

Aus der unregelmäßig lappig aufreißenden Oberhaut treten linsenartige Apothecien von 180 μ im Durchmesser hervor, mit 8-sporigen, 30—40 μ langen, 4—5 μ breiten Schläuchen, die von fadenförmigen, septierten, 2—2½ μ breiten Paraphysen umgeben sind. Sporen fast keulenförmig, beiderseits zugespitzt, farblos, ungeteilt, 5—7 μ lang, 2—2,5 μ dick.

Flecke groß, hell, dunkel gesäumt. Blätter fallen später ab. Auf *Rhod. maximum.* *Pestalozzia Guepini Desm.* (s. Seite 52).

Als Schwächeparasiten seien noch *Pestalozzia rhododendri Kl.* und *P. macrotricha Kleb.* erwähnt.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupfer- oder schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 490 und 491).

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite über die ganze Blattfläche herdenweise zerstreut, punktförmig, von der später aufreißenden Oberhaut anfänglich bedeckt, fast kugelig, oft einander genähert und fast zusammenfließend, schwarz. Sporen sehr klein, 1-zellig, 2—3 μ lang, 1 μ dick, hyalin. Auf *Rhod. Cuninghami.*

Phyllosticta Cunninghami All.

Fruchtgehäuse zerstreut, erst bedeckt, dann hervorbrechend, kugelig, mit durchbohrter Mündungspapille. Sporen 7 μ lang, 4 μ dick, rußfarbig, ohne Öltropfen. In Frankreich.

Coniothyrium olivaceum Bon. var. *phyllogenum Sacc.*

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite, klein, schwärzlich, anfänglich bedeckt, dann halb hervortretend, halbkugelig, mit Mündungspapille. Sporen braun, eiförmig oder eiförmiglänglich, 20 μ lang, 10—11 μ dick, eingeschnürt, mit 1 Querwand, schwarz. Auf *Rhododendron arboreum.*

Diplodia rhododendri Bell.

3. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit schwarzem, rußartigem Überzug. Rußtau.

Dematium pullulans DB. u. a. Schwärzepilze.

Bekämpfung: (s. Seite 64).

Kleine, schwarze Rasen auf der Blattunterseite bildet

Bispora trabutiana Sacc.

Konidien ellipsoidisch, beidendig abgerundet, je 3—6 in jeder Kette, meist 2-zellig, wenig oder nicht eingeschnürt, sehr selten 4-zellig oder fast mauerförmig geteilt, rauchfarben, 8—9 μ lang, 6—7 μ dick. Auf *Rhododendron ponticum* in Holland.

4. Auf der Unterseite der Blätter von *Rhododendron Metternichi* bildet braunrote Rostpusteln der Rostpilz

Chrysomyxa rhododendri DB.

Uredosporen 17—28 × 15—22 μ, höckerig warzig. Teleutosporen zylindrisch-prismatisch 20—30 × 10—14 μ, in 4—6-zelligen Reihen, dünnwandig, am Scheitel der obersten Zelle mit ringförmiger Verdickung. Zwischenwirt: Fichte.

5. Blätter krankhaft verfärbt:

Blätter färben sich blaugrau. Ursache: Vergiftung durch Petrolgas.

Blätter färben sich braun. Blattbrand. Ursache: Trockenheit und zu starke Besonnung.

Blätter färben sich gelblich. Gelbsucht (*Chlorose*). Ursache: Ungünstige Bodenverhältnisse (s. auch Anhang).

6. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe bis 25 mm lang, 10-füßig, hellgrün, mit dunklen Rücken- und gelben Seitenlinien. *Cheimatobia brumata L.*, Kleiner Frostspanner.

Raupe ähnlich voriger, nur mehr gelbgrün, mit schwarzem Kopf. Mai bis Juni. *Cheimatobia boreata L.*, Weißgrauer Frostspanner.

Bekämpfung: Bespritzen der Blätter mit arsenhaltigen Mitteln. (s. Seite 496).

Acalla schalleriana L. (s. Seite 55).

Bekämpfung: In Gewächshäusern durch Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 496), sonst nur durch Zerdrücken der Räupchen möglich.

b) Käfer:

Die Blätter werden vom Rande her halbmond- oder bogenförmig ausgefressen von dem Gefurchten Dickmaulrüßler,

Otiorrhynchus sulcatus Fb. (s. Seite 55).

Bekämpfung: Abfangen und Vernichten.

Desgleichen nagt an Blättern und Knospen der Scheckige Lappenrüßler,

Otiorrhynchus singularis L. (s. Seite 55).

7. An den Blättern saugen und bringen Wachstumshemmungen, bei starkem Befall sogar eine krankhafte Blattverfärbung hervor:

a) der Blasenfuß *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.* (s. Seite 140).

b) die Mottenschildlaus *Aleurochiton vaporariorum Westw.* (s. Seite 53).

c) Schmierläuse:

Tier groß, ohne Schild, dick, segmentiert, mehlig weiß bepudert, mit randständigen weißen Wachsfortsätzen, mehr oder weniger frei beweglich:

Abb. 108. *Pseudococcus adonidum Westw.* (Comm. Prof. Zimmermann, aus Lindinger, Schildläuse.)

Randständige Wachsfortsätze kurz, ziemlich dick, am Hinterende einige (2) nur wenig längere, diese höchstens $^1/_6$ der Körperlänge erreichend. Tier eiförmig, ohne Wachs rötlichbraun, 3,5—4 mm lang, 2 mm breit, mit dunkler Millellinie längs des Rückens, mit im ganzen 34 randständigen Wachsfortsätzen. *Pseudococcus citri Fern.*

Randständige Wachsfortsätze ziemlich lang, seitliche $^1/_7$, endständige $^1/_2$—$2^1/_6$ der Körperlänge erreichend. Tier verlängert-eiförmig, 2,5—4 mm lang, 1,5 — 2 mm breit, blaßgelb, mit mehr oder weniger bräunlichem Längsstrich über der Rückenmitte; Einzeltiere oft in mehr oder weniger unvollkommener, zylindrischer, hinfälliger Hülle.

Pseudococcus adonidum Westw. (Abb. 108).

d) Wanzen:

Hin und wieder auch die aus Indien eingeschleppte Wanze *Stephanitis oberti Kol.* (Abb. 109).

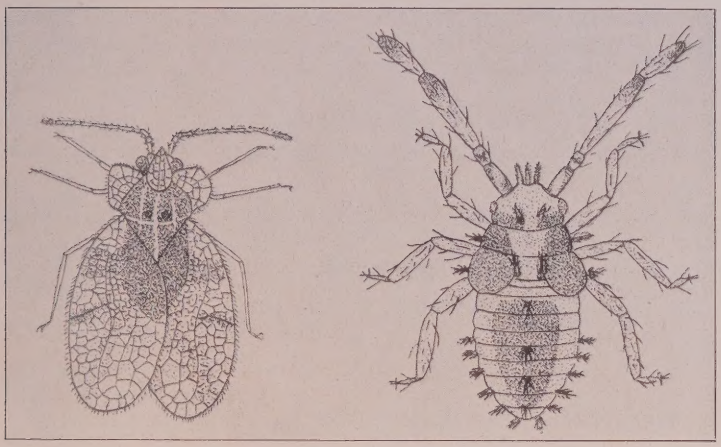


Abb. 109. Rhododendronwanze, rechts Larve, links Insekt. (Nach Crosby und Hadley.)

Tier 3,6 mm lang, abgeplattet, mit buckelförmig aufgetriebenem und seitlich blattartig erweitertem Halsschild und durchsichtigen, netzartig geordneten, schillernden, den Körper seitlich und hinten weit überragenden Flügeln. Larven 0,7—2,2 mm lang, abgeplattet, gelblich, stellenweise dunkel gefärbt, mit seitlich von Brust und Hinterleib abstehenden, der Körpersegmentierung entsprechend angeordneten, behaarten Fortsätzen versehen. Auge rot.

Daneben findet man in der Literatur noch *St. rhododendri Horv.* angegeben. Nach Naumann und Lindinger lassen sich jedoch diese Arten kaum aufrecht halten[1]).

8. Blätter falten sich der Länge nach. Ursache: Kälte.

9. Blätter werden vorzeitig abgeworfen. Ursache: niedere Temperatur.

[1]) Wird in allerjüngster Zeit wieder bestritten.

II. Stämme und Zweige:

1. Stämme und Zweige mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse klein, schwarz. Sporen elliptisch. mit 3 Querwänden, oben abgerundet, unten verschmälert, die unterste Zelle hyalin, 14 μ lang, 7 μ dick, selten. Auf kult. *Rhododendron*-Arten.

Hendersonia Oudemansii Sacc. et *Syd.*

Fruchtgehäuse herdenweise, unter der Oberhaut, klein, kaum hervorbrechend. Sporen sehr klein, fast stielrund, 4 μ lang, 0,5 μ dick, sehr zahlreich, hyalin. Sporenträger stäbchenförmig, oft wirtelästig, 10—15 μ lang, 0,75 μ dick. Auf *Rhododendron ponticum* in Frankreich.

Dendrophoma rhododendri Sacc.

2. Durch Anfressen der Rinde am Wurzelhals an jüngeren Pflanzen schadet der Gefurchte Dickmaulrüßler, *Otiorrhynchus sulcatus Fbr.* (s. oben).

3. Am eingedeckten Teil der Stämme bemerkt man knotige, bis etwa 15 mm dicke Auftreibungen, die namentlich am Wurzelhals oft in größerer Anzahl auftreten. Ursache: zu tiefes Setzen. Die Gebilde erwiesen sich als krankhaft regenerierte Ersatzlentizellen, deren Mitte aus stark radial gestreckten, an den Enden abgerundeten Zellen besteht, die weite Lufträume zwischen sich lassen.

III. Wurzeln:

Wurzeln werden abgefressen von den Larven des Gefurchten Dickmaulrüßlers, *Otiorrhynchus sulcatus Fbr.*

Bekämpfung: mit Schwefelkohlenstoff.

Auf den Wurzeln schmarotzt gelegentlich der Hallimasch, *Agaricus melleus Quél.* (s. Seite 11).

Robinia pseudacacia L. (Papilionaceen).

Robinie, Falsche Akazie.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke nach Vertrocknung weißlich, schmal dunkelbraun gerandet. *Ascochyta robiniae Sacc.*

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig, linsenartig, 180 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen ellipsoidisch, 10—15 μ lang, 5 μ dick, mit einer Querwand, an dieser nicht eingeschnürt.

Flecke rundlich, dunkelbraun, auf der Unterseite mit sehr kleinen, wachsartigen, hell fleischrötlichen Pilzrasen, die zuletzt ausbleichen. *Fusarium Vogelii P. Henn.*

Sporen 50—70 μ lang, 2,3—3 μ dick.

Flecke scheibenförmig oder unregelmäßig, klein oder mehr oder weniger ausgebreitet, erst gelblich, dann schwarzbraun, später vertrocknend, nicht gerandet. *Phyllosticta advena Pass.*

Fruchtkörper 50—55 μ im Durchmesser. Sporen eiförmig bis zylindrisch, abgerundet, 5—8 × 2—3 μ.

Flecke klein, fast kreisrund, dunkelbraun, nach Vertrocknung dunkel aschgrau. In Frankreich. *Phyllosticta pseudacaciae Pass.*

Fruchtgehäuse klein und schwarz. Sporen sehr klein, bakterienartig.

Flecke über die Blattfläche zerstreut, unregelmäßig, rötlich, mit gleichfarbigem Rand. *Phyllosticta robiniae Sacc.*

Fruchtgehäuse punktförmig, spärlich. Sporen eiförmig, 4 μ lang, 3 μ dick, körnig, hyalin.

Flecke unregelmäßig, gelblich, vertrocknend. Auf welkenden Blättern. *Septoria robiniae Desm.*

Fruchtgehäuse sehr klein, zerstreut, bedeckt, blaß. Sporen stäbchenförmig, gerade oder leicht gekrümmt, 25—28 μ lang, 2,5 μ dick, 1-zellig, hyalin, in rötlichen Ranken austretend.

Flecke auf der Blattunterseite, braun, fast kreisförmig oder länglich. Auf bald abfallenden Blättern. *Septoria curvata Sacc.*

Fruchtgehäuse kugelig, etwas hervorragend, schwarz. Sporen zylindrisch, etwas gekrümmt, beidendig stumpf, mit 1—2 Querwänden, hyalin, 10—60 μ lang, 5—6 μ dick.

Flecke beiderseits, klein, rund oder eckig, leicht erhaben, erst grün, dann braun oder schwarzbraun, ungerandet. *Heterosporium robiniae Kab.* et *Bub.*

Pilzrasen auf beiden Blattseiten, schwarzgrün. Konidienträger büschelig, gerade oder gekrümmt, knotig oder gezähnelt, braungrün, nach oben blasser, 60—220 μ lang, 5—8 μ dick. Konidien eiförmig, länglich oder fast zylindrisch, beidendig abgerundet, zuerst ungeteilt, dann mit 1—6 Querwänden, nicht oder kaum eingeschnürt, oliv- bis braungrün, fein stachelig bis warzig, 20—42 μ lang, 7—13 μ dick.

Blattflecke ruft auch noch *Fusicladium robiniae Shear* hervor.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen

Fruchtgehäuse herdenweise, kreisförmig, schwarz glänzend. Sporen würstchenförmig, an beiden Enden unter der abgerundeten Spitze eine Borste tragend, mit 3 Querwänden, hyalin oder gelblich, 14—22 μ lang, 2—3,5 μ dick, Borsten 10—15 μ lang. *Discosia artocreas Fries.*

3. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit olivgrünen Rasen. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

Blätter mit schwarzen, rußartigen Überzügen. Rußtau. Ursache verschiedene Schwärzepilze.

Bekämpfung. (s. Seite 64).

Blätter mit weißen, mehligen Überzügen. Echter Mehltau. *Erysiphe polygoni DC.* (s. Seite 1).

4. Blätter verfärben sich gelb. Chlorose. Ursache: Ernährungsstörungen; oft auch die Folge zu starken Zurückschneidens.

5. An den Blättern und Knospen saugt die Blattlaus *Doralis (Aphis) medicaginis Koch.*

Tiere schwarz, 1,4 mm lang, mit gelblichweißen Fühlern und Beinen; Spitzen der Schenkel und Schienbeine und die Füße schwarz; Wachsröhren ziemlich lang, zylindrisch, schwarz.

Bekämpfung mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

6. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe 10füßig, gedrungen, gelb oder rotgrau, mit schwarzen Längslinien, gelbem Halsband und je 2 gelben Fleckchen auf jedem Segment. Kopf herzförmig. Juni bis September.

Biston hirtarius Cl., Braunbindiger Spinnerspanner.

Raupe 16füßig, fein behaart, fleischfarben mit Rot gemischt, mattgrün oder saftiggrün, auf dem Rücken stets vom 2. Ring an eine Reihe 3-eckiger, weißer, von einer roten Mittellinie durchschnittener Flecke; an den Seiten ein bleicher Längsstreifen. Kopf klein, braun bis schwarz. Länge 1,7—1,8 cm. August und September. *Cyaniris argiolus L.*, Kleiner Streupunkt.

b) Wespenraupen:

Raupe 20füßig, hellgrün. *Pteronus tibialis New.* (*Nematus hortensis Hbg.*)

c) Käfer:

Käfer schwarz; Wurzel der fadenförmigen Fühler gelb, desgleichen die Beine; Kopfschild hellgelb oder braun, hoch gewölbt, den gesenkten Kopf ganz umschließend. Flügeldecken mit regelmäßigen Punktreihen.

Cryptocephalus labiatus L., Rotlippiger Fallkäfer.

Bekämpfung der genannten Schädlinge mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

7. In den Blättern (Blattunterseite) miniert die Raupe des Kleinschmetterlings *Lithocolletis acaciella Mn.*

8. Blätter gekräuselt (Randrollung) oder gekrümmt und gefaltet. Ursache: die Blattmilben *Phyllocoptes allotrichus Nal.* *Phyllocoptes robiniae Nal.*

9. Blätter fallen vorzeitig ab. Ursache: feuchter Sommer. Hin und wieder kommt es auch zur zweiten Blüte.

10. Blätter mit verdoppelten Fiedern (Mißbildung).

II. Blattstiele:

An den Blattstielen finden sich zerstreut kugelige bis eiförmige, schwarze, von der Oberhaut bedeckte, mit Mündungspapille versehene, endlich mit einem Porus sich öffnende Fruchtgehäuse des Pilzes

Phoma petiolorum Desm.

Sporen klein, eiförmig, länglich, mit 2 Öltropfen, 7—8 μ lang, 3 μ dick. Sporenträger fadenförmig, 20—23 μ lang, 1 μ dick.

III. Äste:

1. Äste mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse 120—260 μ im Durchmesser, an der Mündung mit 330 μ langen, 9 μ dicken Borsten besetzt. Sporen 11—17 μ lang, 3 μ dick. An der Rinde. In Italien. *Pyrenochaeta robiniae Tog.*

Schlauchfrüchte meist zu langen Reihen angeordnet, anfänglich eingesenkt, später hervorbrechend, auf einem krustenartigen schwarzen Stroma. Ostiolum niedergedrückt genabelt, schwarz, etwas rauh. Schläuche zylindrisch, 8-sporig-

140—160 μ lang, 12—14 μ dick. Sporen einreihig, länglich, in der Mitte eingeschnürt, beidendig etwas spitz, mit 3—7 Querwänden, mauerförmig geteilt, gelbbraun, 21—28 μ lang, 9—11 μ dick. Paraphysen fädig.

Cucurbitaria elongata (Fries) Grev.

Seine Nebenfruchtform ist *Camarosporium robinae Sacc.*

Fruchtgehäuse fast kugelig, braun, der Rinde eingesenkt, anfänglich zerstreut, dann in linienförmigen Reihen die Oberhaut durchbohrend, mit papillenförmiger Mündung. Sporen verlängert, oval, braun, mit 6—8 Querwänden, mauerförmig, 15—16 μ lang, 7 μ dick.

Der Pilz findet sich meist nur auf bereits abgestorbenen Ästen.

Fruchtgehäuse klein, fast kugelig, schwarz. Sporen sehr klein, würstchenförmig, 3—4 μ lang, 0,75 μ dick, hyalin. Sporenträger stäbchenförmig, 8 μ lang, 1 μ dick, aus einer gelblichen Basalschicht entspringend.

Phoma Fuckelii Sacc.

Fruchtgehäuse unecht, oben sehr zusammengedrückt, aus einem ziemlich dicken, olivenfarbigen Stroma austretend, durchlöcherte Pusteln verursachend. Sporen klein, ellipsoidisch, beidendig spitzig, mit 2 Öltropfen, hyalin.

Phoma planiuscula Sacc.

An Zweigen und Stämmen entstehen menningerote rundliche Polster Rotpustelkrankheit. *Nectria cinnabarina Fr.* (s. Seite 2).

2. Am Fuß der Stämme entstehen Hutpilze:

a) Blätterpilze:

Hüte blaß strohgelb, trocken, dicht mit dicken, meist sparrig abstehenden dunkleren Schuppen besetzt. Lamellen zuerst olivenfarbig, dann dunkelbraun.

Agaricus squarrosus Karst.

Hüte schwärzlichbraun, Lamellen weiß, herablaufend, stiellos oder exzentrisch gestielt. An Spalten alter Bäume. *Pleurotus ostreatus Jacq.*

b) Röhrenpilze:

Hüte flach, weich, einjährig, oft in mehreren Etagen übereinander, oberseits orangerot, unterseits schwefelgelb, später bleich und brüchig werdend.

Polyporus sulphureus Bull.

3. Schleimklumpenbildung. Erreger sollen Flagellaten sein.

4. Offene, z. T. auch geschlossene Krebsbildungen werden hervorgerufen durch *Nectria coccinea Fr.*

Schlauchfrüchte ei- bis zitronenförmig, ohne besonderen Mündungskegel. Schlauchsporen 12—13 μ lang. (s. Seite 461).

5. Zweige sterben ab:

Jüngere Zweige sterben ab. Ursache: zu starke Bewässerung.

Ältere Zweige sterben ab. Ursache: Kälte.

Bäume sterben ab. An Blättern und Ästen bilden sich intensiv ziegelrote Fruchtkörper. Die Ursache des Absterbens ist eine *Fusarium*-Art, welche *Fusarium lateritium* sehr nahe steht, vielleicht mit ihr identisch ist. Die Krankheit wurde in Ungarn wiederholt angetroffen.

6. An den Zweigen und Stämmen saugen Schildläuse:

Tier stark gewölbt, nackt, breit elliptisch, braun, mit schwärzlichen Querbändern, Rücken mehr oder weniger gekielt

Eulecanium corni Bché. var. *robiniarum March.*

Tiere dick, segmentiert, mit zahlreichen Wachsfäden auf dem Rücken, Hintergrund 2-spitzig *Phenacoccus hystrix Ldgr.*

Bekämpfung: mit Kontaktgiften. (s. Seite 493 und 495).

7. Äste mit Bohrgängen:

Doppelarmige, lange Waagegänge mit kurzen, sehr regelmäßigen, lotrechten, an schwachen Ästen schief und dicht aneinander gedrängten Larvengängen bohrt der Kleine Eschenbastkäfer *Hylesinus fraxini F.*, (s. Seite 196).

Im alten Holz lebt der Kapuzenkäfer *Apate capucina L.*

Käfer 8—14 mm lang, schwarz. Flügeldecken verworren punktiert, wie der Bauch rot. Halsschild vorn höckerig rauh. Fühlerkeulen gesägt. Kopf im stark gewölbten Halsschild versteckt.

8. Auf jungen Zweigen schmarotzt gelegentlich die Mistel, *Viscum album L*

9. Dichte hexenbesenartige Bildungen, besonders an Wurzelschößlingen und zurückgeschnittenen Bäumen. In Amerika. Ursache unbekannt.

III. Hülsen:

An Hülsen finden sich zerstreute, schwarze Fruchtgehäuse mit eiförmigen, 5 μ langen und 2,5 μ dicken, beidendig stumpfen Sporen. *Phoma leguminum West.*

Rosa (Rosaceen).

Rosen.

A. Sämlinge:

Blätter oberseits mit unregelmäßigen, gelbbraunen oder bleichroten bis purpurroten Flecken, unterseits mit weißgrauem Flaum. Blätter fallen ab. Falscher Mehltau. *Peronospora sparsa Berk.*

Myzel auf der Unterseite der Flecke aus zahlreichen, sehr zarten, vielmals dichotom verzweigten Fäden bestehend, die an den Enden ei- bis kugelförmige Konidien abschnüren. Im Gewebe der braunen, abgestorbenen Blattflecke finden sich die gelben, dickwandigen Oosporen.

Bekämpfung: Trockenhalten, Desinfektion der Kulturerde mit 1%iger Formalinlösung im Spätherbst sowie mit einer 0,5%igen Lösung 2 Wochen vor dem Anpflanzen im Frühjahr. Bespritzen der Pflänzchen mit einer 1%igen Kupferkalkbrühe (s. Seite 490).

Keimlinge werden von unten her angefressen und z. T. in die Erde gezogen von den Maden der Fliege *Microchrysa polita L.*

Made 6—7,25 mm lang, 2 mm dick, hornig, fein gekörnelt, schmutzig schwärzlichbraun, zwölfgliederig. Rücken- und Bauchseite mit je 2 nicht scharf markierten, verwachsenen, hellen Längsbändern. Kopfende schnabelförmig. Jedes Segment mit einem Kranz steifer, heller, nach rückwärts gerichteter Borstenhaare versehen. Afterglied am Hinterrande gerundet, mit steifen Haaren besetzt. Puppe in der letzten, zu einem unechten Tönnchen umgebildeten Larvenhaut. 2 Generationen. Besonders schädigend an Kastensaat.

Desgleichen schädigen mitunter Schnakenlarven (s. unten).

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke braun- bis violettschwarz, mehr oder weniger rund, mit radialer Struktur, nur blattoberseits. Sternrußtau. Erreger: der Pilz *Diplocarpon* (*Actinonema*) *rosae Fries* (Abb. 110), in neuester Zeit auch *Marssonina rosae* bezeichnet.

Fibrillen vom Zentrum ausstrahlend, deutlich ästig. Fruchtgehäuse tuberkelförmig, zerstreut, einsinkend, schwärzlich. Sporen länglich, mit 1 Querwand, bei dieser eingeschnürt, 18–20 μ lang, 5 μ dick. Sporenträger wenig kürzer als die Sporen.

Bekämpfung: Bessere Pflege der Rosen, auch Bodenlockerung, Zufuhr guter, lehmhaltiger Erde, kräftiger Rückschnitt, Vernichten des alten Laubes. Bespritzen mit Kupfersodabrühe oder schwefelhaltigen Brühen (s. Seite 490 und 491).

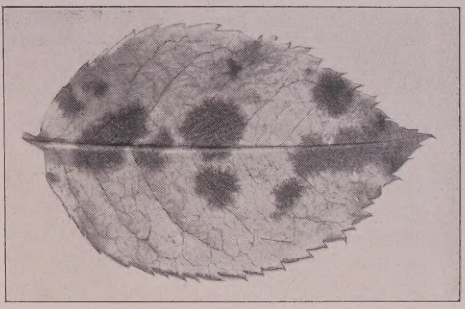


Abb. 110. Rosenblatt mit Sternrußtau. (Original.)

Flecke schwarz; zugleich schrumpfen die Blätter ein. (Abb. 111). Ursache: Asphaltdämpfe.

Braune, fleckenartige Verfärbungen der Intercostalfelder entstehen durch Rauchgase. (Abb. 112).

Flecke braun, mit vielen kleinen, schwarzen Pünktchen. *Gnomonia rosae Fckl.*

Abb. 111. Rosenblätter, beschädigt durch Asphaltdämpfe. (Nach Sorauer.)

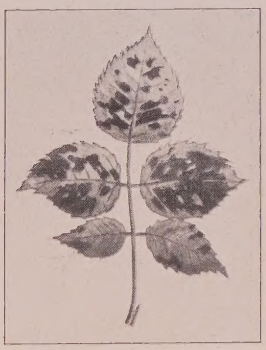


Abb. 112. Rosenblatt, beschädigt durch Rauchgase. (Nach Stoklasa.)

Schlauchfrüchte anfänglich bedeckt, die Oberhaut pustelförmig auftreibend, ziemlich groß, mit langem, steifem, schwarzem, weit vorstehendem Schnabel von der 3-fachen Länge des Durchmessers des Gehäuses. Schläuche elliptisch, mit langem, dünnem Stiel, 8-sporig. Sporen schmal zylindrisch, gekrümmt, mit 3—4 Öltröpfchen, hyalin, halb so lang wie die Schläuche.

Der Pilz trat im Jahre 1927 in stärkerem Grade in Holland auf.

Flecken braun, vertrocknend, 2—3 mm im Durchmesser, mit braunem Rande. *Cercospora rosaecola Pass.*

Konidienträger oberflächlich, in dichten Räschen zusammenstehend, fast unseptiert, rauchfarben, 20—40 μ lang, 1—5 μ dick. Konidien zylindrisch, ziemlich gerade, mit 2—4 Querwänden, erst farblos, später bräunlich, 30—50 μ lang, 3,5—5 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke braun, erscheinen hauptsächlich im Frühjahr und Herbst. Braunfleckigkeit. Ursache: Naßkaltes Wetter.

Flecke anfänglich bleichrot bis purpurrot, später braun, unterseits mit weißgrauem, schimmelartigem Anflug. Falscher Mehltau. *Peronospora sparsa Berk.* (s. oben).

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Präparaten (s. Seite 490), wobei darauf zu achten ist, daß namentlich die Blattunterseiten von der Spritzflüssigkeit benetzt werden. In Treibhäusern ist reichlich zu lüften und jedes unnötige Gießen zu vermeiden.

Flecke kreisrund, grünlich, dann dunkelbraun oder fast aschgrau, purpurn gerandet. In Belgien und Frankreich. *Phyllosticta rosae Desm.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke, sehr klein und eingesenkt, kugelig, zerstreut, schwarz. Sporen zylindrisch, an beiden Enden stumpf, mit 3—4 Öltropfen, in weißlichen Ranken austretend.

Flecke klein, scheibenförmig, blutrot, mit weißlicher Mitte. *Phyllosticta rosarum Pass.*

Fruchtgehäuse punktförmig, klein, dicht stehend, schwarz. Sporen elliptisch, 1-zellig, 5 μ lang, 2,5 μ dick.

Flecken dunkelbraun, gelbrot gerandet *Septoria rosae Dezm.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, klein, zahlreich. Sporen nadelförmig bis keulig, 30—90 μ lang, 3,5—4 μ dick. Auf *Rosa sempervirens.* Die andere Fruchtform ist *Sphaerulina Rehmiana Jaap.*

Flecke klein und rundlich, auf der Blattoberseite, zerstreut, blaßpurpurn gerandet. *Septoria rosarum West.*

Fruchtgehäuse sehr vereinzelt, etwas hervorragend, schwarz. Sporen verschieden gekrümmt, zylindrisch, beidendig stumpf, mit 3—6 Öltropfen.

Charakteristische grüne und braune Flecke entstehen durch Aufliegen abgefallener und verfaulender Blütenblätter.

Flecke sehr klein, weißlich, sehr zahlreich, oft ineinanderfließend. Weißfleckigkeit oder Weißpunktkrankheit. Ursache: die Rosenzikade, *Typhlocyba rosae L.*

Larven weißlichgelb, flügellos. Geschlechtstiere 3 mm lang, keilförmig, weißlich bis blaßgelb, teilweise leicht grünlich gefärbt. Augen stark hervortretend, dunkel gefärbt. Fühler 3-gliedrig, die 2 Grundglieder dick und kurz, das 3. lang und fadenförmig. Flügel in der Ruhe dachartig übereinandergelegt, gelblichweiß, häutig. Letztes Beinpaar verlängert und zum Springen befähigt.

Bekämpfung: Starkes Zurückschneiden im Herbst und Vernichtung der abgeschnittenen Triebe, da die Überwinterung im Eizustand in den jungen Rosentrieben erfolgt. Kalkanstrich bzw. Bespritzen mit 5 bis 6%iger Obstbaumkarbolineumlösung oder 3—4%iger Solbarlösung im Frühjahr, Bespritzen der Blätter mit Kontaktgiften, insbesondere mit Nikotinschmierseifenlösung (s. Seite 493—495).

Abb. 113. Rosenblatt mit Mehltau. (Med. v. d. Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen.)

Eine Mosaikkrankheit wurde in Amerika festgestellt

2. Blätter mit Pilzrasen:

Mehlige, weiße Überzüge auf beiden Seiten, insbesondere auf der Blattunterseite. Blätter, namentlich an den Triebspitzen, oft etwas kraus und krüppelig und zuweilen rötlich verfärbt. Echter Mehltau (Abb. 113).

Sphaerotheca pannosa Lév. var. *rosae Wor.*

Myzel dicht filzig. Konidien zylindrisch, in Ketten an einfachen Trägern entstehend, Schlauchfrüchte nur selten ausgebildet, mit kurzen Anhängseln und je einem Schlauch, der 8 Sporen enthält.

Bekämpfung: Anwendung schwefelhaltiger Präparate (s. S. 491 u. 493), bereits vor dem Austreiben der Rosen und später öftere Wiederholung, zugleich zweckmäßige Düngung eventl. Zufuhr von Lehm und verrottetem Mist, von Kalisalz und Superphosphat. Feuchte Wärme, Lichtmangel, eingeschlossene dumpfe Lage, starke Temperaturschwan-

Abb. 114. Rosenblätter mit Rostpusteln. (Nach Laubert.)

kungen, Zugluft, sowie leichte, sandige und kalte, nasse, angeblich auch alkalische Böden begünstigen die Krankheit. Im Herbst sind alle erkrankten Triebe zu entfernen und zu vernichten.

Schwarze, rußartige Krusten an den Blättern. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze (s. oben).

Bekämpfung: (s. Seite 64).

3. Blätter unterseits mit anfänglich orangegelben, später dunkelbraunen Sporenhäufchen. Rost.

Phragmidium subcorticium Schr. (Abb. 114).

Aezidiosporen kugelig-stumpfeckig bis ellipsoidisch, in kurzen Ketten, 18—24 μ lang, 16—20 μ breit, dickwandig, mit kleinen Wärzchen besetzt. Uredosporen blattunterseits kleine, runde, orangerote Pusteln bildend, eiförmig, 18—28 μ lang, 14—20 μ breit, entfernt- und kleinstachelig. Teleutosporen ebenfalls blattunterseits in schwärzlichen Lagern auftretend, mehr oder weniger zylindrisch, gewöhnlich 6—8-zellig, am Scheitel mit einer Papille, an den Querwänden nicht eingeschnürt, meist 60—120 μ lang, 30—45 μ breit, dickwandig, ungleichmäßig warzig, braun mit farblosem, am Grund angeschwollenem Stiel von Sporenlänge.

Bekämpfung: Sammeln und Vernichten der Blätter, Bespritzen bereits in laub- und trieblosem Zustand mit 1%iger Kupferkalk- oder Kupfersodalösung (s. Seite 490) bzw. Schwefelkalkbrühe (s. Seite 490), öftere Wiederholung nach Laubausbruch mit stärker verdünnter Lösung, entsprechende Düngung, insbesondere Zufuhr von kali- und phosphorsäurehaltigen Mineraldüngern, bei kalkarmen Böden auch von Kalk. Bei primärem Rostausbruch an altem Holz und den jungen Trieben sind die erkrankten Teile abzuschneiden und zu vernichten oder wenigstens mit Obstbaumkarbolineum zu bestreichen.

4. Die Blätter erscheinen auf der Unterseite fleckenweise wie abgeschabt, werden welk und sterben frühzeitig ab (Schwindsucht). Ursache: der Blasenfuß *Heliothrips haemorrhoidalis Bé.* (s. Seite 140).

Bekämpfung: (s. ebenda).

5. Die Blätter sind krankhaft verfärbt:

Blätter werden dürr und fallen ab. Blattdürre. Ursache: die Spinnmilbe *Tetranychus althaeae v. H.* (s. Seite 317).

Bekämpfung: (s. ebenda).

Blätter bekommen ein mattweißes Aussehen. Milch- oder Bleiglanz. *Stereum purpureum Fautr.* (s. Seite 339).

Bekämpfung: Abschneiden und Verbrennen der befallenen Zweige.

Blätter verfärben sich bronzeartig oder zeigen bronzefarbige, von einer gelben Zone umgebene Flecke. Die erkrankten Blätter hängen herab. Gewöhnlich zeigt sich diese Krankheit an jungen Zweigen unterhalb von Stellen, an denen Blüten abgeschnitten worden sind. Namentlich neigen solche Stöcke hiezu, welche zu rasch herangewachsen sind. Ursache: allzureichliche Nährstoffzufuhr.

Blätter verfärben sich gelblich. Chlorose (s. Seite 98).

Kräftige Stöcke bekommen allmählich fahles Laub, das vertrocknet, wobei die Spitzen der Triebe schwarz werden. Die Wurzeln zeigen mit Ausnahme der stärkeren Verästelungen starke Bräunung des Rindenparenchyms und geringe Faserwurzelbildung. Ursache: vermutlich Sauerstoffmangel.

Gegenmaßnahme: Fleißiges Behacken, Vermeidung zu reichlicher Wasserzufuhr und zweckmäßige Düngung.

6. Blätter zeigen braune, abgestorbene Ränder. Blattranddürre. Ursache: Gase. Salzsäure- bzw. Chlordämpfe.

7. Blätter welken und fallen ab; die erkrankten Pflanzen verlieren in wenigen Tagen ihre Blätter. Die Krankheit, die den Namen „La France-Krankheit" führt, da sie nur die Sorte La France befällt, wurde von Laubert beschrieben. An den Wurzeln wurde der Pilz *Roesleria pallida Sacc.* (= *R. hypogaea*) gefunden; indes ist es zweifelhaft, ob er tatsächlich der Erreger ist. Anderseits hat man die Krankheit auch als eine Alterserscheinung der Sorte oder als Folge zu starken Beschneidens oder sonstiger Kulturfehler angesehen.

8. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupe 10füßig:

Raupe schlank, bis 3,2 cm lang, an den Segmenten etwas eingeschnürt. Kopf rund, rötlichbraun, Bauchseite gelblich, Rückenseite rötlichbraun, mit dunklerer Mittellinie. Seitenstreifen über den Luftlöchern hellgelb. Luftlöcher von je einem braunroten Fleck umgeben. Bauchfüße rötlich.

Hibernia defoliaria L., Großer Frostspanner

Raupe 1,2—1,3 cm lang, anfänglich grau, mit schwarzem Kopf und Nackenfleck, später grünlich. Rückenlinie etwas dunkler, beiderseits weiß eingefaßt. Seitenstreifen hell grünlichgelb. Luftlöcher braun. Kopf gelblichbraun bis grünlich. *Cheimatobia brumata L.*, Kleiner Frostspanner.

Bekämpfung: Die in der Nachbarschaft der Rosen stehenden Laubbäume sind bis Anfang Oktober mit Leimringen zu versehen. Hochstämmige Rosen können ebenfalls mit Leimgürteln versehen werden. Gegen die Raupen selbst geht man am besten mit Magengiften (2—4%ige Chlorbariumlösung bzw. Uraniagrünkalkmilch) vor.

Gelegentlich richtet noch die Raupe des Birkenspanners,

Amphidasis betularia L.

Schaden an.

Raupe gelblichgrün oder grau, mit hellgelben Seitenflecken und rostroten Luftlöchern.

** Raupen 16füßig:

α) freilebend:

Raupe schwarzbraun, dünn, gelblich behaart, mit 10 abgesetzten, schmalen, gelben Längsstreifen, die auf jedem Ring durch eine gleichfarbige Querbinde verbunden, in den Einschnitten aber unterbrochen sind. Kopf schwarz, mit gelber Winkelzeichnung. Bauch dunkelgrau, mit gelbem Mittelband. 6 cm lang. Juli und Oktober. Meist an Linden und Pappeln, hin und wieder aber auch an Rosen schädigend aufgetreten.

Phalera bucephala L., Mondvogel.

Raupe im Jugendstadium schwärzlich, in den Gelenkeinschnitten bräunlich, mit langen braunen Haaren besetzt. Ausgewachsene Raupe 4—5 cm lang, graublau, beiderseits von je 3 rotgelben bis bräunlichen, etwas geschlängelten Längslinien durchzogen. Mittellinie weißlich, Längslinien fein schwarz gesäumt. Bauch schmutzig graublau, auf dem 1. und 11. Segment je 2 warzig erhabene schwarze Punkte. Haare rötlichbraun. Kopf blaugrau, mit 2 großen schwarzen Scheitelflecken. *Malacasoma neustria L.*, Ringelspinner.

Raupe aschgrau bis erdbraun, mit helleren und dunkleren Winkelzeichnungen, mit 2 braunen Knopfwarzen auf jedem Segment oben und breitem dunkelblauem Ringeinschnitt auf dem 2. und 3. Segment. Bauch rostbraun, mit schwarzen Flecken. Kopf graubraun mit braunen Strichen. 9—12 cm lang. Juni. *Gastropacha quercifolia L.*, Kupferglucke.

Raupe 4—7 cm lang, von graugelber Grundfarbe, mit vielen feinen, punktartigen, dunklen Zeichnungen und 6 Längsreihen großer Knopfwarzen mit langen Haarbüscheln. Warzen der beiden Mittelreihen auf Ring 1—5 blau, auf Ring 6—11 braunrot. Ring 9 und 10 mit einer roten, ausstülpbaren Warze. Kopf gelblichgrau, mit 2 großen und mehreren kleinen schwärzlichen Flecken, nach der letzten Häutung auffallend groß. Puppe mit rötlichen oder gelblichen Haaren besetzt. *Ocneria dispar L.*, Schwammspinner.

Raupe dunkelbraun oder grau, mit in sternförmigen Büscheln stehenden, gelbbraunen, langen Haaren besetzt. Auf dem Rücken mit braunroten Zeichnungen, auf Ring 1—3 viele kleine Querflecke, auf Ring 4—10 zwei gezackte, feine, einen dunklen Mittelstreif zwischen sich lassenden Linien. Auf Ring 4, 5 und 11 je ein kurzer, dunkelbrauner Haarfleck sowie ein solcher, oben weiß begrenzter über jedem der letzten 8 Luftlöcher. Auf Ring 9 und 10 in der Mitte je eine zinnoberrote, ausstülpbare Warze. 3—4 cm lang. *Euproctis chrysorrhoea L.*, Dunkler Goldafter.

Raupe schwarzbraun, mit schwarzem Kopf, 2 zinnoberroten Streifen neben der Mittellinie und einer rotgelben Längslinie über den Füßen. Haarfleck auf Ring 4, 5 und 11 weiß gemischt und rot eingefaßt, zwischen den seitlichen, dunklen, langhaarigen Warzen der oberen und unteren Reihe feine, weiße Büschel von Härchen. *Porthesia similis Füssel*, Schwan.

Raupe schwarzköpfig, unterseits gelblich, oberseits aschgrau, mit dunklerer Mittelbinde, einer Querreihe feuerroter, gelbbehaarter Warzen auf jedem Ring und 7 schwarzen Pinseln von an der Spitze doppelt gefiederten Haaren. 3—5 cm lang. *Orgyia antiqua L.*, Bürstenbinder, Sonderling.

Raupe 3,5—3,8 cm lang, von samtschwarzer Grundfarbe, auf dem Rücken des 4. Gliedes mit einem zapfenartigen, auf dem des 11. mit einem warzenartigen Aufsatz. Behaarung mäßig dicht. Luftlöcher schwarz, darunter je eine etwas unterbrochene, gelbrote Linie, am Hinterende durch eine Querlinie verbunden. Über den Rücken läuft vom Kopf bis zur Warze des 11. Gliedes eine mehr oder weniger geteilte zinnoberrote Linie. *Acronycta tridens Schiff.*, Aprikoseneule.

Raupe 3,1 mm lang, gedrungen, am 4. Segment etwas buckelig, schwarz oder schwarz- und rotfleckig. Auf dem Rücken eine Reihe zinnoberroter Knöpfchen, darunter jederseits auf dem 3., 5. bis 11. Glied eine Reihe schiefer, lebhaft weißer Flecke. Luftlöcher weiß. Auf grauen Warzenreihen dichte, mäßig lange, graugelbe Haare. *Acronycta rumicis L.*, Ampfereule.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen durch Bespritzen mit arsenhaltigen Brühen (s. Seite 496) oder einer 2—4%igen Chlorbariumlösung.

β) Zwischen eingesponnenen Blättern und Triebspitzen leben verschiedene Kleinschmetterlingsraupen:

Räupchen mit einzelnen lichten Härchen besetzt, an den Segmenten ziemlich stark eingeschnürt, grün, an den Seiten mehr gelblich gefärbt, auf dem Rücken mit einem Stich ins Rötliche. Kopf, Brustfüße, Nackenschild und Afterklappe braun. Länge 10—12 mm. Frißt namentlich die in die Blattwickel eingesponnenen Blütenknospen lochartig aus.

Tortrix bergmanniana L., Goldgelber Rosenwickler.

Räupchen gelbgrün, Warzen schwarz, einzeln behaart, Kopf und Brustfüße schwarz. Nackenschild braunschwarz, durch eine lichte Längslinie halbiert.

Tortrix (*Teras*) *forskaleana L.*, Gartenrosenwickler.

Räupchen schwarzgrün, am Bauch heller, mit gelben Borsten auf weißlichen Wärzchen. Körperlänge 9 mm. Kopf, Brustfüße und Halsschild schwarz, letzteres vorn weiß gerandet, in der Mitte weiß durchschnitten. Afterglied gelb, Luftlöcher braun umrandet, in weißlichem Felde stehend.

Grapholitha (*Laspeyresia*) *tripunctana F.*, Dreipunktiger Rosenwickler.

Räupchen 17 mm lang, ziemlich plump und dick, schmutzigbraun, mit fein gerauhter Oberfläche. Kopf gelbbraun, Nackenschild und Afterklappe schwarz. Borstenhaare licht gefärbt, auf pechbraunen Warzen.

Grapholita (*Laspeyresia*) *roborana W. V.*, Weißflügeliger Rosenwickler.

Bekämpfung: Zerdrükken der Räupchen und entsprechender Rückschnitt im Herbst.

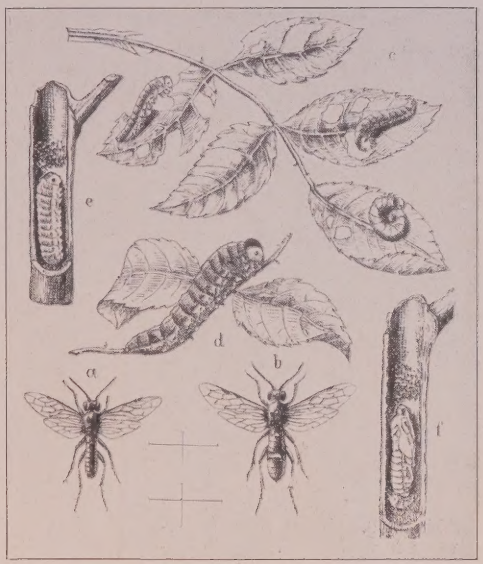


Abb. 115. Weißgegürtelte Rosensägewespe. a männliche, b weibliche Wespe, c und d Larven, e und f Larve und Puppe in der Puppenwiege.
(Nach Richter v. Binnenthal, Rosenschädlinge.)

b) Wespenlarven:

* Larven 22-füßig:

Larven etwa 14 mm lang, querrunzelig, durch kleine weiße Dornwärzchen rauh, auf dem Rücken dunkelgrün, an den Seiten und auf dem Bauch graugrün gefärbt. Über den Fußwurzeln dunkelgrüne Flekke an den Seitenfalten jedes Gelenks. Kopf gelbbraun, mit dunkelbraunem Scheitelfleck und tief schwarzbraunen Augenflecken.

Emphytus cinctus L., Weißgegürtelte Rosensägewespe (Abb. 115).

Die Verpuppung findet in Rindenritzen oder abgestutzten Zweigen statt, in die sich die Larve einbohrt. Der Befall ist äußerlich an dem mit Bohrmehl verstopften Einbohrloch zu erkennen.

Bekämpfung: Bespritzen mit Kontakt- bzw. Magengiften (s. Seite 493—496) und Abschneiden der angebohrten Zweigstümpfe und Verschließen mit Baumwachs.

Larve etwa 15 mm lang, walzig, hinten etwas schmäler, hell grünlichgrau, Rücken gelblichgrün, an den Seiten scharf begrenzt, Körper stark quergerunzelt, auf jedem Segment mit 3 Querreihen weißer Dornwarzen, von denen die erste Reihe kürzer ist als die beiden folgenden Reihen. Über den Füßen mit einigen grauen Flecken. Kopf glänzend gelbbraun. Augenfelder schwarz.
Emphytus viennensis Schrk.

Bekämpfung: (wie oben).

Larven etwa 20 mm lang, hell grünlichgrau, mit dunkel graugrünem, dicht mit Querreihen weißer Dornwärzchen besetztem Rücken; Kopf bleich orangegelb, mit schwarzen Augenflecken. *Emphytus ruficinctus Retz.*

Weiter fressen Larven anderer Emphytusarten, die jedoch einander sehr ähneln, sodaß ihre Unterscheidung kaum möglich ist. Genannt seien: *Emphytus melanarius Klg., E. balteatus Klg., E. cingulatus Ip., E. filiformis Klg., E. basalis Klg.* und *E. didymus Klg.*

Larven 6—10 mm lang. Kopf rötlichgelb. Körper vorn breiter, hinten schmäler, oben grasgrün, an den Seiten und auf dem Bauch gelbgrün. Sitzt stets gerade ausgestreckt, der Blattfläche dicht angeschmiegt und rollt sich nie zusammen. Durch das Benagen der Ober- und Unterseite erscheinen die Blätter weiß und durchscheinend. (Skelettierfraß.)

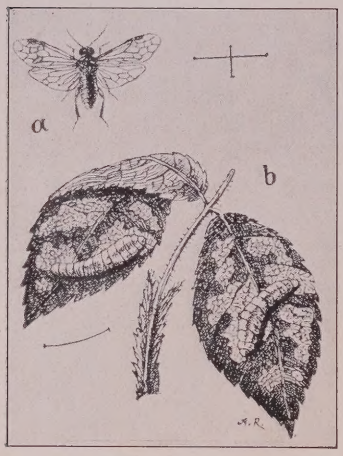


Abb. 116. Verkannte Blattwespe. a weibliche Wespe, b Larven an Blättern (etwas vergrößert). (Nach Richter v. Binnenthal, Rosenschädlinge.)

Eriocampoides aethiops F., Verkannte Blattwespe (Abb. 116).

Bekämpfung: (wie oben).

Innerhalb zusammengerollter Blätter frißt Löcher die Larve der Kleinsten Rosenblattwespe
Blennocampa pusilla Klg. (Abb. 117).

Larve in ausgewachsenem Zustand 8—9 mm lang, anfänglich weißlich, später grünlich; Kopf bräunlich.

Bekämpfung: nur durch baldiges Abschneiden sämtlicher befallenen Blätter und deren sofortige Vernichtung.

** Larven 20füßig:

Larve etwa 10—12 mm lang, ziemlich gleich breit, auffallend durch die stark borstige Behaarung. Kopf rötlichbraun, reichlich mit Borstenhaaren besetzt. Augenflecke schwarz. Körper anfänglich gelbgrün, später bläulich- bezw. weißlichgrün. Rücken dunkler, Bauch und Füße heller gefärbt. Über den Füßen Körperhaut wulstig hervortretend. Größere Borsten schwarz, die schwächeren grünlichgrau, weißlich oder bräunlich. Bei Beunruhigung sich zusammenrollend.

Cladius pectinicornis Fourc., Ungleiche Rosenblattwespe (Abb. 118).

Desgleichen die Larven von *Cladius difformis Pz.*, welche die Blätter vom Rande aus befressen.

Larven bis 14 mm lang, abgeflacht, mit feinen schwarzen Härchen besetzt, hell grünlichgrau, Bauch olivgrün. Die dunklere Rückenfärbung ist zwischen dem 11. und 12. Segment durch eine Lücke unterbrochen, in der die helle

Grundfarbe hervortritt. Auf jedem Segment 3 feine Querreihen weißlicher, dunkel gerandeter Fleckchen. Kopf hellbraun, glänzend, kurz behaart, im Jugendstadium fast schwarz. Bei Berührung sich einrollend.
Priophorus padi L., Weißbeinige Kirschblattwespe.

*** Larven 18füßig:

Larve 20 mm lang. Kopf glänzend schwarz, später rotgelb oder braungelb. Körper von hell grünlichweißer, grünlichgrauer oder auch blaßbläulicher bis grüner Farbe. Rücken mehr oder weniger orangegelb, mit durchschimmernder grünlicher Mittellinie. Jedes Segment mit 3 Querfalten und schwarzem, mit je einer glänzend schwarzen Borste besetztem Fleck. Aftersegment hell orangegelb, schwarz beborstet. Die Tiere sitzen meist gekrümmt auf den Blättern und bewegen sich auch mit nach unten umgeschlagenem Hinterleib fort.
Arge (Hylotoma) rosae L., Rosen-Bürsthornwespe (Abb. 119)

Abb. 117. Rosenblätter, befallen von den Larven der Kleinsten Rosenblattwespe. (Original.)

Larve wie vorige, etwas kleiner, 18—20 mm lang, Kopf klein, rotgelb, mit kleinen schwarzen Augenfeldern. Körperfarbe grünlichgelb, grünlichgrau oder hell ledergelb. Afterplatte einen großen, glänzend schwarzen, nach hinten gerundeten Halbkreis darstellend, der jedoch nicht, wie bei *Hylotoma rosae*, unterbrochen ist.
Arge pagana Pz., Halbschwarze Rosen-Bürsthornwespe.

Larve 13 mm lang, rosenrot, mit einem Stich ins Violette. Erstes Segment orangegelb, jedes folgende Segment, die beiden letzten ausgenommen, seitwärts mit großem, orangegelbem Fleck, mit schwarzen Warzen besetzt. Kopf braun. Augenfelder schwarz. *Arge coerulescens Geoffr.*

Bekämpfung der Blattwespenlarven: durch Bespritzen mit Kontaktgiften (Tabakseifenbrühe und dergl.) oder mit Magengiften (Arsenbrühen, Chlorbariumlösungen und dergl.),

Innerhalb tütenförmig zusammengerollter Blattröhren frißt die Larve der Rosengespinstwespe *Pamphilius inanitus* de Vill.

Larven hellgrün, im vorderen Drittel grasgrün, in den beiden anderen Dritteln gelbgrün. Kopf gelblich. Bauchfüße fehlen. Brustfüße in gerade Spitzen auslaufend, 14—15 mm lang.

c) Käfer:

Spanische Fliege, *Lytta vesicatoria L.* (s. Seite 193).
Gemeiner Maikäfer, *Melolontha vulgaris F.* (s. Seite 27).
Roßkastanien-Maikäfer, *Melolontha hippocastani F.* (s. Seite 27).
Brachkäfer, *Rhizotrogus solstitialis L.* (s. Seite 27).
Gartenlaubkäfer, *Phyllopertha horticola L.* (Abb. 120).

Abb. 118. Ungleiche Rosenblattwespe. a Weibliche Wespe, b Fühler der männlichen Wespe, c Fraßbeschädigungen, d Larve. (Nach Richter v. Binnenthal, Rosenschädlinge).

Abb. 119. Rosen-Bürsthornwespe. a weibliche Wespe etwas verkleinert, b Kopf des Männchens, c Larven auf befressenen Blättern; d Rosenzweig, durch Eiablage verunstaltet mit weiblicher Wespe in ruhender Stellung, e Zweigabschnitt mit Eitaschen, seitlich rechts unter demselben ein bis auf die Mittelrippen der Fiederblättchen abgeweidetes Blatt. (Nach Richter v. Binnenthal, Rosenschädlinge.)

Rosenkäfer, *Cetonia aurata L.*

Käfer gold- oder kupfriggrün. Flügeldecken mit einigen weißbeschuppten Querstrichen. 16—20 mm lang.

Rüsselkäfer:

Käfer 3 mm lang, dunkelbraun, mit grünlichem Metallschimmer, schwarzem Rüssel und schwarzen Beinen. Flügeldecken punktiert und gestreift, mäßig behaart. Fühler nicht gekniet. *Rhynchites coeruleus Deg.*

Käfer 10 mm lang, schwarz, auf den Flügeldecken mit zerstreuten graugelben Flecken. Halsschild so lang als breit, mit einer sehr schwach vertieften Mittelrinne. Flügeldecken gefurcht.

Otiorrhynchus sulcatus Fb., Gefurchter Dickmaulrüßler, (Abb. 24).

Käfer mit Rüssel etwa 13 mm lang, glänzend schwarz, spärlich grau behaart, Beine dunkelrot.

Otiorrhynchus fuscipes Ol., Braunbeiniger Dickmaulrüßler.

Käfer 5—7 mm lang. Flügeldecken rotbraun, weißgrau gefleckt. Schenkel nicht gezahnt. Halsschild kugelig gerundet, runzelig gekörnt, Rüssel so lang wie breit. *Otiorrhynchus raucus Fb.*

Käfer ohne Rüssel 2,5 mm lang, von wechselnder Körperfarbe, fein gleichmäßig behaart. Rüssel lang und schmal, wenig geschweift. Fühler deutlich gebrochen. *Anthonomus rubi Herbst.*, Himbeerstecher.

Käfer etwa 3 mm lang, mit geradem Rüssel, schwarz, mit rotgelben, geknieten, keulenförmigen Fühlern. *Magdalis ruficornis L.*, Pflaumenrüßler.

Käfer 3,4—4,5 mm lang, Oberseite braun, grau oder grünlichgrau beschuppt, Halsschild breiter als lang, mäßig gerundet erweitert, hinter der Mitte am breitesten, mit 3 hellen beschuppten geraden Längslinien. Flügeldecken mit parallelen Seiten und regelmäßig abgerundeter Spitze, mit abwechselnd heller beschuppten Zwischenräumen der Punktstreifen.

Abb. 120. Gartenlaubkäfer, Käfer und Larve. (Nach Richter v. Binnenthal, Rosenschädlinge.)

Abb. 121. Rosenblätter mit Beschädigungen durch die Blattschneiderbiene. (Original.)

Blätter werden vom Rande her angefressen, sodaß sie wie gekerbt aussehen. *Sitona lineata Sch.*, Blattrandkäfer (s. Seite 245).

Bekämpfung: Bespritzen der Blätter mit Magengiften (Arsenbrühen, Chlorbariumlösung und dergl.).

d) Bienen:

Die Blattschneiderbiene, *Megachile centuncularis L.*, schneidet an den Blättern halbkreisförmige Stücke heraus (Abb. 121).

e) Asseln:

Kellerassel *Porcellio scaber Latr.*

Tier 12—14 mm lang, an der ganzen Oberseite gekörnelt, matt schiefergrau, mit weißlichen oder gelblichen Flecken.

Bekämpfung: durch Auslegen kleiner Bretter, auf deren Unterseite sich die Tiere tagsüber verborgen halten. Die Bretter werden täglich über einem Gefäß mit siedend heißem Wasser abgeklopft. Auslegen von Zeliokörnern oder Arsenködern (s. Seite 497 und 498).

9. Blätter mit Minen:

In den Blättern minieren Räupchen verschiedener Kleinschmetterlinge:

Gangmine vielfach gewunden, zierlich, mehr weißlich, Kotlinie rötlichbraun. Nach 3—4 Windungen erweitert sich der Gang und erscheint durch den angehäuften Kot schwärzlich. Räupchen 2—3 mm lang, weißlich oder gelblich, durchscheinend. Kopf orangefarben. *Nepticula anomalella Goeze.*

Mine am Blattrand verlaufend, anfänglich ein feiner Gang, später ein großer Fleck, lichtgrün. Kotlinie schwärzlich, in der Mitte der Mine verlaufend. Räupchen grünlichweiß, Rückengefäß grün. Kopf dunkelgrün.

Nepticula angulifasciella Stt.

Mine wenig geschlängelt, später parallel zum Blattrand verlaufend, bräunlich, mit roter Kotlinie in der Mitte. Räupchen bernsteinfarbig, Rückengefäß dunkelgrün. Kopf bräunlich. Auf *Rosa centifolia.*

Nepticula centifoliella Zell. (Abb. 122).

Abb. 122. Rosenblatt mit Minen des Räupchens der Rosenblatt-Miniermotte (*Nepticula centifoliella Zell.* (Nach Richter v. Binnenthal, Rosenschädlinge.)

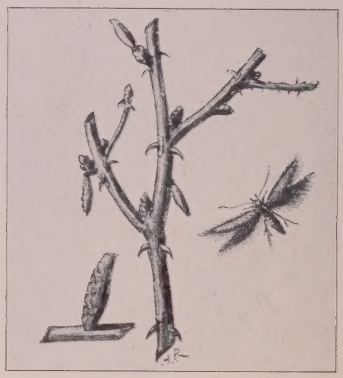


Abb. 123. Rosenschabe oder Futteralmotte. Abschnitt eines Rosenzweiges mit den Räupchen in ihren Futteralen besetzt. Links unten Raupenfutteral. (Nach Richter v. Binnenthal, Rosenschädlinge.)

Mine beiderseits, anfänglich länglich birnförmig, später eine faltige Blase darstellend. *Tischerea angusticolella Z.*

Gelegentlich soll auch die Minierfliege *Agromyza spiraeae Klt.* (s. u. *Spiraea*) auf Rosen vorkommen.

Bekämpfung: Zerdrücken der Räupchen innerhalb der Fraßgänge. Stärker befallene Blätter entferne und vernichte man. Bessere Pflege der Kulturen.

Taschenartige Minen frißt das Räupchen der Rosenfutteralmotte, *Coleophora gryphipennella Bé.* (Abb. 123).

Räupchen mit 6—7 mm langem Säckchen, das grau bis grünlichgelb gefärbt und auf der Oberseite weiß gezähnt ist. Im Herbst wandert es an Zweige und Stämme und frißt sich im Frühjahr in das Herz der noch geschlossenen Knospen ein, sodaß die Stöcke nicht austreiben können.

Bekämpfung: Zerdrücken der Räupchen, sorgfältige Reinigung der Stöcke im Herbst, Bespritzen mit Schwefelkalkbrühe (s. Seite 491).

10. An den Blättern saugen:

a) Wanzen:

Die Keulenwanze, *Capsus capillaris F.*

Tiere eiförmig, rot bis gelb und bräunlich. Halsschild hinten, desgleichen ein Fleck an der Lederspitze, das 1. Fühlerglied sowie die Spitze des 2. Fühlergliedes schwarz. 2. Fühlerglied knotig verdeckt.

Die Futterwanze, *Lygus pabulinus L.*

Tiere gestreckt, 5—6 mm lang, grün, fast hell, grob punktiert, glänzend, mit sehr feinen, kurzen, weißlichen Härchen bedeckt. Membran getrübt durchsichtig, grün geadert; Scheitel in der Mitte vollständig eingerandet; Beine grün, Schienen mit feinen, kleinen, hellen Dornen besetzt.

Bekämpfung: (s. Seite 221).

b) Blattläuse:

Die häufigste ist *Macrosiphon (Siphonophora) rosae L.*

Ungeflügelte Tiere mit hochgewölbtem Körper, grünlichgelb oder bräunlich, runzelig, 3,3 mm lang. Fühler ohne Fühlerhöcker der Stirn aufgesetzt, blaß rötlichgelb wie die Beine; die Tarsen der letzteren und die 3 Endglieder der Fühler sowie das sechste an der Spitze schwärzlich. Augen dunkel rotbraun, Honigröhren schwarz, Schwänzchen gelb.

Geflügelte Tiere hellgrün, durch den zarten Puder etwas weißlich. Kopf mit Fühlern, ein Querstreif am Halse, die Rücken-, Brust- und Seitenbeulen des Thorax schwarz. An den Seiten des Hinterleibes schwarze Flecken. Rückenröhrchen schwarz oder bräunlich, meist an der Wurzel grünlich. Bauch grün, mit einem schwarzen Querflecken vor dem After, das Afterstielchen (Schwänzchen) ockergelb. Beine rötlichgelb, Hüften, Spitzen der Schenkel und Schienbeine sowie die Tarsen schwarz.

Bekämpfung: Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493).

c) Schildläuse: *Aulacaspis rosae Ckll.* (s. unten).

11. Blätter mit gallenartigen Mißbildungen:

Kugelrunde, meist vielkammerige Mißbildungen, mit langen, fadenförmigen Auswüchsen besetzt. (Rosenäpfel, Schlafäpfel, Bedeguare genannt).

Ursache: die Gallwespe *Rhodites rosae L.* (Abb. 124).

Larve bis 5 mm lang, fußlos, weiß.

Mißbildungen rundlich oder länglich, oft unregelmäßig, bis 2 cm lang, meist mehrkammerig, mit zahlreichen, bis 5 mm langen Stacheln.

Rhodites Mayri Schlecht. (Abb. 125).

Mißbildungen rundlich, bis 6 mm im Durchmesser, mit wenigen harten Stacheln, 1-kammerig, rot angelaufen oder gefleckt.

Rhodites rosarum Gir. (Abb. 126).

Larve 2 mm lang, kopf- und fußlos, orangefarben.

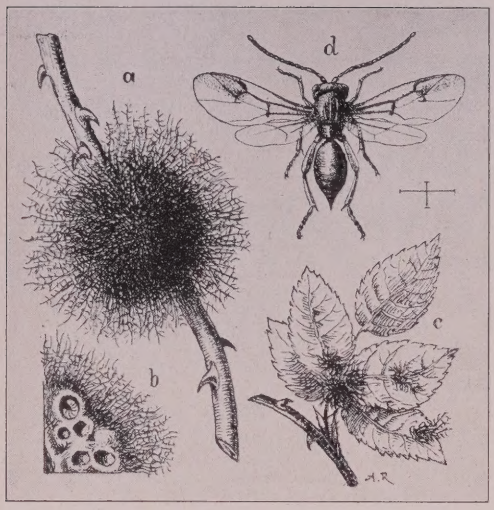


Abb. 124. Gemeine Rosengallwespe. a Rosenschwamm (Bedeguar), b Querschnitt durch einen Rosenschwamm mit Larvenkammern, c Rosenschwämmchen auf Blätter, d weibliche Wespe. (Vergrößert.) (Nach Richter v. Binnenthal, Rosenschädlinge.)

Abb. 126. Rosenblatt mit Gallen durch *Rhodites rosarum Gir.* (Nach Ross, Pflanzengallen.)

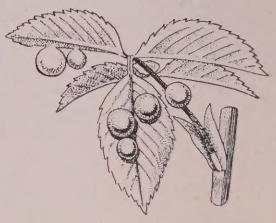


Abb. 127. Rosenblatt mit Gallen durch *Rhodites eglanteriae Hartig.* (Nach Ross, Pflanzengallen.)

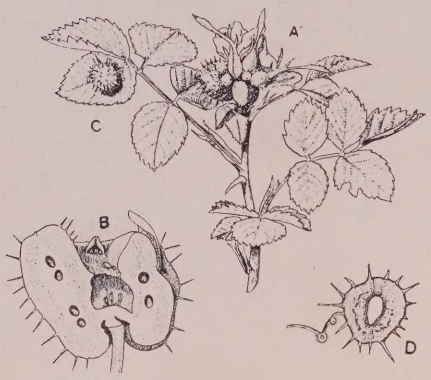


Abb. 125. Rosenblätter. A Galle durch *Rhodites Mayri Schlecht.*, B Längsschnitt durch diese Galle, C Kleinere Galle durch dieselbe Gallwespe. D Längsschnitt durch eine solche Galle. (Nach Ross, Pflanzengallen.)

Abb. 128. Rosenblatt mit Gallen durch *Rhodites spinosissimae Gir.* (Nach Ross, Pflanzengallen.)

Mißbildungen kugelig, bis 5 mm groß, mehr oder weniger glatt, einkammerig, mit kleiner Anheftungsstelle, meist auf der Blattunterseite.
Rhodites eglanteriae Hartig (Abb. 127).

Mißbildungen länglich oder rundlich, meist 3—5 mm lang oder auch länger, glatt oder selten mit sehr kleinen Stacheln, dickwandig, auf beiden Blattseiten sichtbar. *Rhodites spinosissimae Gir.* (Abb. 128).

Bekämpfungsmaßnahmen: Rechtzeitiges Abnehmen der Gallen und deren Vernichtung.

Blätter zusammengefaltet, mehr oder weniger verdickt und rötlich gefärbt, von schotenähnlichem Aussehen. Im Innern zahlreiche orangegelbe, etwa 2 mm lange, etwas abgeflachte, mit feinen Wärzchen bedeckte Larven. Kopf sehr klein. Auf der Bauchseite mit Stummelfüßen.
Dasyneura (Dichelomyia) rosarum Hardy. (Abb. 129).

II. Blattstiele:

Blattstiele mit gallenartigen, rundlichen, ziemlich flachen, 2—3 mm im Durchmesser messenden Pusteln, in der Nähe der Nebenblättchen.

Eigelege des Aufwärtssteigenden Rosentriebbohrers, *Monophadnus elongatulus Knw.* (Abb. 132).

Larve bis 15 mm lang, 22füßig, weißlich, mit gelbbraunem Kopf.

Abb. 129. Rosenblatt-Gallmücke. a Männliche Mücke, b Larve; beide stark vergrößert. a' Einige Glieder der Fühler mit Wirtelhaaren, stärker vergrößert; c Blattgallen. (Nach Richter v. Binnenthal, Rosenschädlinge.)

III. Knospen:

1. Knospen sterben vor dem Entfalten ab. An der Basis der Knospenstiele entsteht teils einseitig, teils im ganzen Umfang eine schwarze Stelle. Die Wandungen des gesamten, auffallend inhaltsarmen Rindengewebes ist braun, während Kambium und Mark unverfärbt bleiben. Gefäßbündelparenchym zeigt Bräunung. Ursache: Vermutlich zu starke Düngung (Stickstoffüberschuß) und zu große Bodenfeuchtigkeit; hin und wieder auch saure Bodenreaktion.

2. Knospen vertrocknen. Ursache:
Im Innern lebende Larven:

Tiere bis 3 mm lang, fußlos, orangerot. Kopf meist eingezogen, jedes Körpersegment mit langen, auf kleinen Warzen stehenden Borsten. Fühler und Kiefer blaßgelb, Augenflecke rotbraun. Tiere meist gesellig. Überwinterung in der vertrockneten Knospe. Larven der Rosenknospengallmücke,
Clinodiplosis rosiperda Rübs.

Tiere 3—4 mm lang, gelblich, fußlos, weiß behaart, mit bräunlichem Kopf. Larve des Himbeerstechers, *Anthonomus rubi Herbst.*

Bekämpfung: Abschneiden und verbrennen der befallenen Knospen.

3. Knospen faulen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

4. Knospen werden abgeworfen. Ursache: Überdüngung.

5. Knospen und Blüten werden mißfarben, schrumpfen einseitig oder reißen an der Seite auf; besonders an Teerosen in Holland. Ursache: Saugwirkung des Blasenfußes *Thrips fuscipennis Hal.*

6. Sonst normale Knospen öffnen sich nicht oder nur teilweise. Die äußeren Blumenblätter werden gelb und stellen ihr Wachstum ein. Ursache: mangelhafte Ernährung.

7. Fraßwunden verursachen:

a) Käfer:

Der Gartenlaubkäfer, *Phyllopertha horticola L.* (s. Abb. 120).

Der Rüsselkäfer *Philopedon plagiatus Sch.*

Käfer 4,5—8 mm lang, schwärzlich, grau bis braun. Flügeldecken etwas längsstreifig. Kopf etwas schmäler als das Halsschildchen, Rüssel kurz, flach, etwas konisch. Augen klein, vorstehend. Flügeldecken kugelig, oval.

Desgleichen in Holland *Strophosomus capitatus De G.*, sowie *Otiorrhynchus singularis L.* (s. Seite 55).

Nach Blattny zerstört auch die Ameise *Lasius fuliginosus Latr.* die Knospen.

b) Schmetterlingsraupen:

Raupe weiß- bis gelblichgrün, mit rotem Rückenstreifen, der auf den ersten 5 Segmenten und hinten am dunkelsten, auf den mittleren Segmenten schwächer ist, oft auch ganz verschwindet. Auf jeder Seite 4 Reihen kleiner, heller Warzen, mit dunklen, nach vorn gerichteten Haaren. Kopf sehr klein, rund, wie das Schwanzschild orangegelb. *Platyptilia rhododactyla Fb.*

Räupchen der Rosenfutteralmotte, *Coleophora gryphipenella Bché.* (s. oben).

c) Wespenlarven:

Larve 22füßig, 12—13 mm lang oder auch länger, in der Jugend beingelb, erwachsen grün. Kopf kurz behaart, glänzend, oft mit braunem Strich vom Scheitel bis fast zur Mundöffnung. Augen schwarz, Fühler konisch, braun, Mandibeln braunrot. Brustfüße mit braunen Krallen. Jedes Segment mit feinen weißen Querfalten und 2 Querreihen erhabener Warzen, die rotbraune Dornen tragen. Auf dem 1. und letzten Segment stehen etwas hellere Warzen mit 2 Spitzen, während die übrigen Segmente 3-spitzige Warzen tragen. Letztes Segment mit 2 Querreihen einfacher Stacheln. Rand der Afterklappe ebenfalls bestachelt. Die Larven liegen langgestreckt und eng angeschmiegt an den Trieben. *Ardis plana Kl.* (Abb. 130).

d) Gelegentlich richten auch Asseln Schaden an.

Bekämpfung: (s. Seite 300).

IV. Triebe:

1. Einzelne Triebe welken plötzlich und sterben ab. Ursache: Im Innern lebende Wespenlarven:

a) Bohrgang kurz, etwa 3—4 cm lang, oben von schwarzem Kot verstopft. Abwärtssteigender Rosentriebbohrer *Ardis brunniventris Htg.* (*bipunctata Klg.*) (Abb. 131).

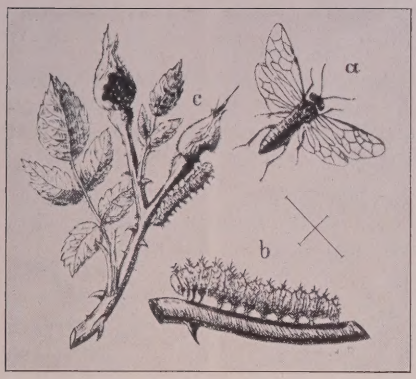


Abb. 130. *Ardis plana Kl.* a weibliche Wespe; b Larve. (Nach Richter v. Binnenthal, Rosenschädlinge.)

Abb. 131. Abwärtssteigender Rosentriebbohrer. a weibl. Wespe. b Larve. c Rosentrieb mit Fraßgang und Larve (Nach Richter v. Binnenthal, Rosenschädlinge.)

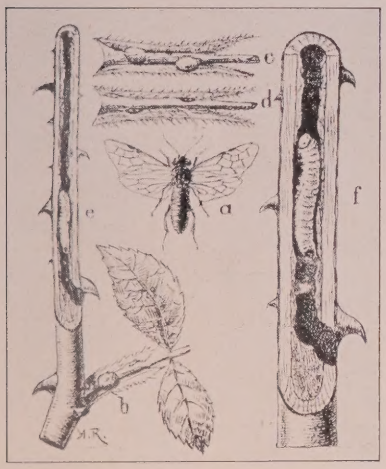


Abb. 132. Aufwärtssteigender Rosentriebbohrer. a weibl. Wespe. b Eiablage an der Basis des Blattes. c Eipustel an der Oberseite des Blatteiles. d vernarbte Sägewunde. e u. f Larven im aufgeschnitt. Fraßgang. (Nach Richter v. Binnenthal, Rosenschädlinge.)

Abb. 133. Zweigstecher *(Rhynchites coeruleus Deg.)* a Käfer stark vergrößert. b Fraßschaden. (Nach Richter v. Binnenthal, Rosenschädlinge.)

Larve 22-füßig, beingelb, ziemlich glänzend, fein querrunzelig. Afterklappe hinten gerundet, in der Mitte vertieft, mit erhobener, abgekürzter Mittelleiste und ebensolchem Hinterende, wenig beborstet. Kopf bräunlich, Augen schwarz. Mandibeln rotbraun. Stigmen schmal und rotbraun, Bauch und Afterfüße stiftförmig. Körperlänge 10—12 mm, ja bis 16 mm, Dicke 2—2,5 mm. Larve bohrt im Mark nach abwärts.

Bekämpfung: nur durch baldiges Abschneiden der befallenen Triebe. In unmittelbarer Nähe der Rosenstöcke ist die Erde im Herbst umzugraben und mit frisch gelöschtem Kalk zu vermischen, um die dort sich verpuppenden Larven abzutöten.

b) Bohrgang etwa 12 cm lang, frei von Kot, der bei der Eintrittsöffnung, die meist nahe einer Stachelbasis sich befindet, herausbefördert wird. Aufwärtssteigender Rosentriebbohrer.

Monophadnus elongatulus Knw. (Abb. 132).

Larve ähnlich der vorigen, doch schlanker. Kopf gelblichbraun, Rücken vom 9.—10. Segment an etwas abgeplattet, oberer Teil der 3 letzten Segmente bräunlichschwarz gefärbt und mit Borsten besetzt, obere Afterklappe weithin abgespalten. Körperlänge etwa 15 mm, Dicke 1,5 mm.

Bekämpfung: Zurückschneiden der befallenen Triebe bis zum gesunden Mark, solange sie noch die Larven enthalten, und deren Vernichtung. Zerdrücken der mit Eiern und Larven besetzten Pusteln.

2. Triebe mit einigen Zentimetern unter der Spitze befindlicher größerer Anzahl (16—18) von reihenweise hinter einander liegenden bräunlichen Stichstellen, die bald dicker werden und sich verwölben, wodurch Querrunzeln entstehen. Später erhärtet die mit einem sich dunkler färbenden, rissigen Schorf bedeckte Partie und der Trieb bräunt sich nach der verletzten Stelle zu. Eigelege der Rosenbürstenhornwespe, *Arge* (*Hylotoma*) *rosae L.* (Abb. 119).

Bekämpfung: Verkleben der Eier mit Tischlerleim, Bespritzen der Blätter mit arsenhaltigen Mitteln zur Bekämpfung der ausgeschlüpften Larven, Absammeln und Vernichten der Larven.

3. Die Triebe werden rundum befressen, knicken an der beschädigten Stelle leicht ein oder brechen völlig ab. Urheber: verschiedene Rüsselkäfer (Zweigabstecher genannt):

Käfer etwa 3 mm lang, eiförmig, dunkelblau, mit grünlichem Metallschimmer. Rüssel und Beine schwarz. Flügeldecken punktiert und gestreift, mäßig behaart. Fühler nicht gekniet.

Rhynchites coeruleus Deg. (= *conicus Illig*) (Abb. 133).

Käfer blau, braun und lang behaart, etwas kleiner als voriger.

Rynchites pauxillus Germ.

An den Triebspitzen nagt der Mausgraue Sandschnellkäfer,

Lacon murinus L.

4. Triebe mit gallenartigen Mißbildungen:

Mißbildungen vielkammerig, mit zahlreichen fadenförmigen Auswüchsen (Rosenäpfel) *Rhodites rosae L.* (Abb. 124) (s. Seite 388).

Mißbildungen rund oder länglich, oft unregelmäßig, bis 2 cm groß, meist mehrkammerig, mit zahlreichen bis 5 mm langen Stacheln.

Rhodites Mayri Schl. (Abb. 125) (s. Seite 388).

5. Junge Triebe zeigen einzelne rundliche mattweiße Flecke, die bald zu einem dichten weißen Filz werden. Echter Mehltau. *Sphaerotheca pannosa Lév. var. rosae Wor.* (s. Seite 377).

6. Triebe werden dürr (Spitzendürre). Ursache: Kälte.

7. An den Trieben saugen:

a) Wanzen:

Tier eiförmig, rot bis gelb und bräunlich, Halsschild mit einem Fleck an der Lederspitze, erstes Fühlerglied sowie Spitze des zweiten schwarz.
Capsus capillaris F.

Tier über 2—4 mal so lang als breit, 6—6,5 mm lang, 2 mm breit, grün, gelblich behaart und gewimpert. Schildchengrund sowie Lederinnen- und -außenrand gelb. Häutchen rötlich schillernd, grün geadert.
Orthotylus (Lygus) nassatus F.

Die jungen Triebe verkümmern und verkrüppeln.

Bekämpfung: Abschütteln der Tiere an trüben Tagen in Fangtrichter. Gegen ungeflügelte Larven kann man auch mit Kontaktgiften (s. diese) mit Erfolg an trüben Tagen vorgehen, wo die Tiere wenig beweglich sind.

b) Blattläuse:

Ungeflügelte Weibchen grünlichgelb oder bräunlich, auf dem Rücken mit dunkelgrünem Schattenstreif.
Geflügelte Tiere mit schwarzem Kopf und Thorax, Hinterleib mit einem schwarzen Fleckchen. *Macrosiphon rosae L.* (s. unter Blätter).

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite) und durch zweckmäßigere Düngung, insbesondere durch Zufuhr von Kali und Phosphorsäure.

c) Larven von Schaumzikaden, *Philaenus (Aphrophora).*
welche innerhalb eines speichelähnlichen Schaumes (Kuckucksspeichel) sitzen und die Triebe anstechen.

Bekämpfung: Abnehmen und Töten der leicht zu findenden Tiere oder Bestäuben mit Tabakstaub.

V. Blüten:

1. Blüten mit Fraßbeschädigungen:

An den Blüten frißt der Rapsglanzkäfer, *Meligethes aeneus F.*
Käfer 2,5 mm lang, von länglich eirunder Form, etwas gewölbt, metallisch grün, glänzend, grau behaart. Flügeldecken fein punktiert, mit schwarzen, kolbigen Fühlern und ebensolchen oder dunkelbraunen Beinen.

Desgleichen hin und wieder der Gemeine Rosen- oder Goldkäfer, *Cetonia aurata L.* (s. Seite 385).

In manchen Fällen kann auch der Gemeine Ohrwurm (*Forficula auricularia L.*) recht lästig werden. Durch Aufhängen hohler Gegenstände an den heimgesuchten Stöcken, in welche sich die Tiere tagsüber mit Vorliebe zurückziehen, kann man ihrer verhältnismäßig leicht habhaft werden und sie durch Ausklopfen über einem mit Wasser gefüllten Gefäß unschädlich machen.

2. Blütenblätter sind von grüner Farbe (Vergrünung).
Chloranthie.

3. Die Blütenachse durchwächst die Blüte und trägt eine zweite Blüte (Durchwachsung oder Proliferatio, auch „Rosenkönig" genannt).

4. Eine auffallend reichliche Blütenbildung (Blütendrang) wird durch Trockenheit hervorgerufen.

5. Blüten hängen schlaff herunter, ohne daß Wassermangel herrscht. Ursache: wahrscheinlich unzweckmäßige Ernährung.

6. Vorzeitiger Blütenfall ist oft eine Folge allzu reichlicher Stickstoffzufuhr.

VI. Blütenstiele:

Blütenstiele färben sich schwarz. Ursache: vermutlich Düngungsfehler, insbesondere Stickstoff- und Wasserüberschuß, z.T. wohl auch ungünstige Witterungseinflüsse.

Blütenstiele werden unterhalb der Knospe abgenagt von dem Himbeerstecher, *Anthonomus rubi Herbst.* (s. oben).

Käfer 2,2 mm lang etwas glänzend, mit langem, gebogenem Rüssel, hier grau behaart. Flügeldecken stark punktiert gestreift.

Bekämpfung: Sammeln und Vernichten der befallenen Knospen.

VII. Zweige und Stämme:

1. Auf der Rinde bilden sich Flecke:

Flecke oval oder rund, weißlich, von verschiedener Größe, zuweilen den Stamm gürtelförmig umgreifend; die Rinde stirbt ab und löst sich bis auf den Holzkörper ab. Schließlich nehmen die Flecke mehr lederbraune bis graubraune Färbung an und sind von einem breiten blutroten Saum umgeben. Teils regellos an den Zweigen, teils vorwiegend an den Augen und Zweiggabeln. Später reißt die abgestorbene Rinde der Flecke häufig teilweise auf, löst sich auch hin und wieder ab und die Wundränder verdicken sich zuweilen wulstartig.
Coniothyrium Wernsdorffiae Laub., Rinden-(Brand-)fleckenkrankheit (Abb. 134).

Fruchtgehäuse schwärzlich, unter der Oberhaut, mit Mündungspapille. Sporen oval, 1-zellig, sehr klein, von gelbbrauner Farbe.

Bekämpfung: Entfernen der erkrankten Teile, Zufuhr von Kali und Phosphorsäure sowie lehmhaltiger Erde. Als vorbeugende Maßnahme wird Kalkanstrich und Vermeidung allzu reichlicher Stickstoffzufuhr empfohlen. Besonders wichtig ist sachgemäße Überwinterung. Vor der Einwinterung, die nicht zu früh ausgeführt werden darf, sind die noch ansitzenden Blätter zu entfernen und die Zweige mit Kalkmilch oder Kupferkalkmilch zu bestreichen. Das Abdecken im Frühjahr darf nicht zu spät erfolgen. Von Bedeutung ist ferner, während der Überwinterung für ausreichende Luftzirkulation zu sorgen und zu hohe Feuchtigkeit und Wärme zu vermeiden.

Flecke von dunkler, schwärzlicher Farbe, meist rundlich, ¼—1½ cm im Durchmesser, oft zu mehreren miteinander verschmolzen, vielfach von einem scharf abgesetzten, breiten, trüb purpurn gefärbten Saum

umgeben. Bei älteren Flecken geht die schwarze Farbe zum größten Teil in einen gelben bis graubraunen Farbton über. Auf den Flecken zahlreiche Wärzchen oder dicht stehende weiße Pünktchen.

Cryptosporium minimum Laub.

Sporen farblos, 1-zellig, würstchenförmig gekrümmt, mit kleinen Fettröpfchen, 16,5—27,5 μ lang, 2,2—3,8 μ dick, in Ranken austretend. Auf meist durch Frost geschädigten Zweigen von Kletterrosen.

Abb. 134. Rindenfleckenkrankheit, hervorgerufen durch *Coniothyrium Wernsdorffiae*. (Nach Laubert.)

Abb. 135. Rosenzweig mit Rostbefall. Original.

2. Zweige und Stämme mit Sporenlagern von Pilzen:

Sporenlager dünn, schwarz, herdenweise, in der Rinde sitzend, innen weiß, fast gallertig. Sporenträger lang, ästig. Sporen zylindrisch, weiß, sehr klein, zahlreich. Sekundär. *Trullula rosae Sacc.*

Sporenlager klein, ziemlich dicht, von der aufgerissenen Oberhaut umgeben. Sporen spindelförmig, 20—25 μ lang, 10 μ dick, mit 3 Querwänden, die oberste Zelle hyalin, die übrigen blaßbraun. Scheitelborsten 2—3 mal so lang als die Sporen. *Pestalozzia rosae West.*

3. An den Zweigen entstehen Pilzpolster:

Polster orangefarbig, wulstig; Aezidien des Rostpilzes *Phragmidium subcorticium Wint.* (Abb. 135).

Polster fleischfarbig. *Fusarium rosae Preuss.*

Fruchtlager höckerförmig, rundlich oder länglich, hervorbrechend, klein, fleischig, fleischrot, mit weißem Stroma, das nach oben in die Konidienträger übergeht. Konidien meist spindelförmig, stumpf, etwas gekrümmt, septiert.

Polster menningrot. Rotpustelkrankheit.
Nectria cinnabarina Fr. (s. Seite 2).

4. An den Zweigen bilden sich, insbesondere in der Umgebung der Stacheln, weißliche, filzige Überzüge. Echter Mehltau. (Abb. 136).
Sphaerotheca pannosa Lév. var. rosae Wor. (s. oben).

Abb. 136. Rosenzweig mit Mehltaubefall. (Orginal.)

5. An Zweigen und Stämmen saugen Schildläuse:

a) Tiere klein, mit Schild: Schild länger als breit, miesmuschelförmig, dunkelbraun. Tier mehr oder weniger farblos bis gelblich.
Lepidosaphes ulmi Fern.

Schild mehr oder weniger rundlich:
Fleck subzentrisch, grünlichbraun. Schild weiß oder weißlich- bis bräunlichgrau. Tier lebhaft rotviolett, mit bräunlichem, breitgerundetem Hinterrand. In Italien. *Parlatorea oleae Ldgr.*

Fleck gelb, mehr oder weniger randständig, seltener subzentrisch. Schild weiß, 2—2,5 mm im Durchmesser, rundlich- bis breit birnförmig. Tier dunkelorangerot, birnförmig, mit deutlich abgesetztem Abdomen, vor der Mitte am breitesten, mit breit dreieckigem, orangegelbem, in der Mitte etwas ausgerandetem Hinterrand.
Aulacaspis rosae Ckll.

Bekämpfung: (s. oben).

b) Tiere ziemlich groß, ohne Schild,
unsegmentiert, nackt, mehr oder weniger braun:

*) Tier flach, ei- bis herzförmig, mit großem, fädigem Eisack unter dem mehr oder weniger aufgebogenen Hinterende. In England
Pulvinaria betulae Sign.

**) Tier mehr oder weniger stark gewölbt, ohne Eisack:

Sohle kleiner als der größte Körperumfang.

Tier halbkugelig bis fast kugelig, bräunlich, jung auch gelb, rot und schwarz gefleckt, glänzend, zerstreut grubig gepunktet. Rücken längs der Mittellinie häufig reichlich gebuchtet. *Eulecanium coryli Ckll.*

Sohlen- und größter Körperumfang gleich:

Tier viel länger als breit, langgestreckt elliptisch, gewölbt, mit flacheren Rändern und mehr oder weniger gekieltem Rücken, hell- bis dunkelbraun; Kiel dunkler. *Eulecanium persicae Ckll.*

Tier groß, breit elliptisch, stark gewölbt, braun, mit oft sehr auffälligen schwärzlichen Querbändern, fein gepunktet, mit schwach und kurz gekieltem Rücken und feinen Querfältchen. *Eulecanium corni Bché.*

In Amerika werden die Rosenstöcke auch noch von der San José Schildlaus *Aspidiotus perniciosus Comst.* befallen.

Bekämpfung der Schildläuse (s. Seite 236).

6. Durch Abnagen der Rinde schadet in Gewächshäusern mitunter die Gewächshausschabe *Leucophaea surinamensis L.*

Bekämpfung: durch Auslegen von Zeliokörnern.

Im Freiland richten hin und wieder im Winter Mäuse (vgl. Abb. 137) Schaden an.

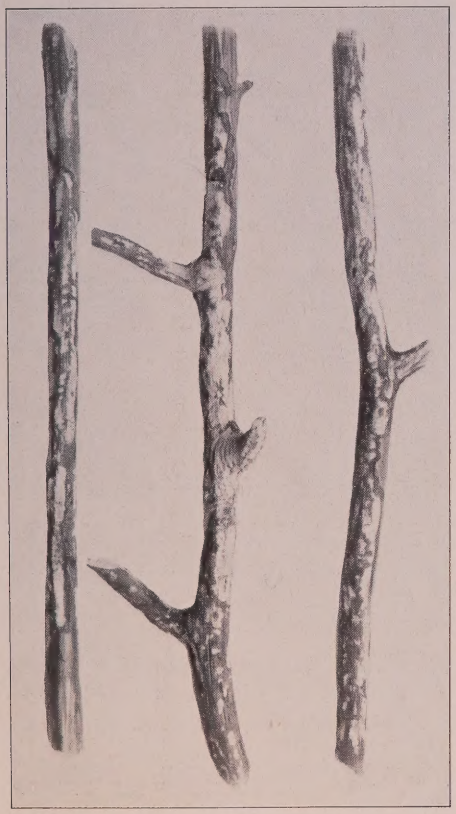


Abb. 137. Mäusefraß an Rosenzweigen. (Original.)

Abb. 138. Rosenzweig mit merkwürdiger Drehung. Ursache: Blitzschlag. (Nach Spierenburg.)

7. Auffallende Lentizellenwucherungen werden durch anhaltende Nässe verursacht.

8. An der Rinde finden sich mehrere Zentimeter lange, unregelmäßig streifenförmig aufgeplatzte Stellen, die oft $^2/_3$ des Achsenumfanges einnehmen. Unter der sich ablösenden Rinde finden sich reliefartig erhabene, hell lederfarbige, körnigschwielige Gewebewucherungen von ungleicher Höhe und bisweilen streifenförmig angeordnet.

Krebsartige Rindenhypertrophie.

Ursache: vermutlich Fröste.

Zugleich sei auch auf die oft an Krebs erinnernden Maserbildungen hingewiesen.

9. Eine merkwürdige Drehung der Stöcke mit teilweiser Braunfärbung beobachtete Spierenburg. Das Innere der Stengel zeigte braungefärbtes, zerrissenes Lumen. Als Ursache soll Blitz in Frage kommen (Abb. 138).

10. In Zweigen und Stämmen bohren Larven:
Im Innern der Zweige und Stämme zwischen Rinde und Holz bohren zahlreiche flache, geschlängelte und sich oft durchkreuzende Gänge, die schließlich breiter werden und mit Bohrmehl ausgefüllt sind, die Larven des Grünen Prachtkäfers, *Agrilus viridis L.*

Larve weißlich, weich und fußlos. Die 3 Thorakalringe, insbesondere der Prothorax, sind verbreitert abgeflacht. Am Hinterrande finden sich zwei hornige Spitzen.

Dicht unter der Rinde fressen geschlängelte Gänge, bei schwächeren Zweigen auch im Markkanal die weißlichen fußlosen Larven des Pflaumenrüßlers, *Magdalis ruficornis L.*

Verpuppung im Splint. Käfer mit Rüssel 3 mm lang, schwarz, mit rotgelben, gebrochenen, keulenförmigen Fühlern.

In abgestutzte reife Zweige bohren sich die Larven der Weißgegürtelten Rosensägewespe (*Emphytus cinctus L.*) (s. Seite 381), ein, um sich dort zu verpuppen. Die Eingangsöffnung wird mit dem sägemehlartigen Markgenagsel verschlossen (s. auch unter Blätter).

Im Mark der Stöcke frißt die fußlose Larve des
Liebstöckel-Lappenrüßlers (s. unten).

VIII. Früchte:

In den Früchten fressen:

Die 10 mm langen, 16-füßigen, bleichen Räupchen des Hagebuttenwicklers *Grapholitha* (*Laspeyresia*) *roseticolana Z.*

Die befallenen Früchte sind an dem Kotauswurf, der vorzeitigen Reife und Röte zu erkennen.

Bekämpfung: Abschneiden und Verbrennen der befallenen Früchte.

Die weißen, etwa 4 mm langen, kopflosen, mit bauchfußartigen Anhängseln versehenen Maden der Hagebuttenfliege,
Rhagoletis alternata Fall.

Die befallenen Früchte zeigen ungleichmäßige Färbung und Verkrüppelung der Fruchthülle.

IX. Veredlungsstellen:

An der frischen Veredlungsstelle stirbt das Edelauge ab durch die Fraßtätigkeit von Larven der Rosenokulaten-Gallmücke
Clinodiplosis oculiperda Rübs.

Larven anfänglich farblos, später rötlich, endlich zinnoberrot, bis 2 mm lang, fußlos, mit kleinem, nicht deutlich hervortretendem Kopf. Fraßdauer 4—6 Wochen. Überwinterung in der Erde.

Bekämpfung: Vorbeugend durch sorgfältiges Verstreichen der Verbandstelle mit kaltflüssigem Baumwachs, direkt durch Ausschneiden der angegriffenen und bereits absterbenden Veredlungen bis auf das gesunde Holz und Verstreichen mit Baumwachs oder Umwinden der Veredlungsstelle mit Wollfaden, der zuvor in eine Mischung von Terpentin und etwas Naphthalin und Leinöl getaucht, gut ausgerungen und getrocknet wurde. Um die Veredlung des Wurzelhalses ist die Erde aufzuhäufeln.

An Wurzelhalsveredlungen fressen das Edelauge ab die Larven der Schnake *Pachyrhina lineata Sc.* (s. unten).

Bekämpfung: Bodenbehandlung mit Schwefelkohlenstoff oder besser mit dem nicht feuergefährlichen Tetrachlorkohlenstoff, Zufuhr von Ätzkalk und vermehrte Anwendung mineralischer Düngemittel, da die Tiere im Boden leben und dort sich zu Insekten verwandeln.

Die Rinde des Edeltriebes wird spiralig abgenagt von dem Scheckigen Dickmaulrüßler, *Otiorrhynchus singularis L.*

Käfer mit Rüssel 6—8 mm lang, von dunkelrotbrauner Grundfarbe und gelbgrauen Schuppen bedeckt. Flügeldecken 10-streifig.

An den Veredlungsstellen und Augen erscheinen schwarze Brandflecken. Ursache der Pilz: *Coniothyrium Wernsdorffiae Laub.* (s. oben).

X. Wurzeln:

An den Wurzeln fressen:

Larven der Maikäfer
Melolontha vulgaris L. und *Mel. hippocastani Fb.* (s. Seite 27).

Larven des Gartenlaubkäfers, *Phyllopertha horticola L.* (s. Abb. 120).

Larven des Gefurchten Dickmaulrüßlers,
Otiorrhynchus sulcatus F. (s. Seite 55).

Larven des Liebstöckel-Lappenrüßlers,
Otiorrhynchus ligustici L.

Larven fußlos, mit braunem Kopf, dringen durch die Wurzeln bis in das Mark der Stöcke vor.

Drahtwürmer.

Schnakenlarven:

Larven bis 20 mm lang, fußlos, mit Ausschluß der Kieferkapsel (Kopf) 12-gliedrig, oft jedoch 11-gliedrig scheinend, da die ersten beiden Segmente durch kein scharfes Merkmal getrennt sind. Kieferkapsel mit starken, einschlagbaren Kiefern, schmal und kurz, schwarzbraun. Körpersegment mit dunkelbraunen Borsten versehen. Hinterende abgestutzt, mit 4 oberen längeren und 2 unteren kürzeren Fortsätzen, dazwischen 2 große, dunkle, rundliche Stigmenplatten.
Pachyrhina lineata Scop. (= *histrio Fb.*).

Larven der Gartenhaarmücke, *Bibio hortulanus L.*

Larven bis 15 mm lang, fußlos. Kopf klein, oval, deutlich abgesetzt, schwarzbraun, mit ziemlich langen Haaren besetzt. Körper 12-ringelig, schwarzbraun, wurmförmig, querfaltig, mit fein gekörnelter, lederartiger Haut. Jeder Körperring auf dem Rücken mit nach hinten gerichteten steifen Dornen. Hinterende mit die Luftlöcher umgebenden starken Stacheln. (s. auch Seite 138).

Bekämpfung mit 0,5—1%igem Polvosol.

Maulwurfsgrillen (s. Seite 207).

Gallenartige Anschwellungen erzeugt das Wurzelälchen, *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bzw. 61).

An den Wurzeln bildet sich ein weißes, flockiges, später gelblich werdendes, strangförmiges Pilzmyzel. *Rosellinia necatrix Berl.*

Konidienform (*Dematophora necatrix Harl*) aus den Dauerkörpern hervorwachsend, borstenförmig, etwa 2 mm hoch, aus braunen, verschlungenen Fäden bestehend, die sich an der Spitze rispenförmig verzweigen und seitlich auf kleinen Erhabenheiten sehr kleine, farblose, eiförmige Konidien bilden. Schlauchfrüchte auf dunklen Dauerkörpern, dicht gedrängt, etwa 1,5 mm im Durchmesser, kugelig, mit vorragender Mundpapille, graubraun. Schläuche lang, zylindrisch, 365—380 μ lang, 8,5—9 μ dick. Schlauchsporen spindelförmig, etwas gebogen, an beiden Enden spitz, anfänglich farblos, später schwarz, 43—47,5 μ lang, 7 μ dick.

Kropfartige Geschwülste verursacht *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 176.)

Die Wurzeln beginnen zu faulen und sind von einem weißen, filzigen Gewebe umhüllt. Später wachsen Hutpilze hervor.

Agaricus melleus Quel., Hallimasch (s. Seite 18).

Bekämpfung: durch Ausschneiden der Wunden und vorbeugend Verschließen derselben mit Baumwachs und Vermeidung frischen Stallmistes. Bemerkt man das Auftreten des Pilzes rechtzeitig genug, so kann man den Stock ausheben und die Wurzeln nach sorgfältiger Reinigung von der alten zerstörten Gewebeschicht in einem mit flüssigen Lehm oder Schwefelpulver getränkten Lappen einschlagen und an unverseuchter Stelle wieder einpflanzen.

Die Stöcke bleiben im Wachstum zurück, ohne daß irgendwelche merkbare Ursachen vorliegen. Bodenmüdigkeit.

Gegenmaßnahmen: Düngung mit verrottetem Stallmist; auch Jauche, mehrere Male im Frühjahr möglichst bei regnerischem Wetter gegeben, soll gute Dienste leisten und den Trieb wieder anregen. Zweckmäßig ist gleichzeitige Zufuhr von Phosphorsäure in Form von Superphosphat oder Thomasmehl, ersteres namentlich bei stark kalkhaltigen Böden mit alkalischer Reaktion.

Die Stöcke sterben unter Kräuselung der Blätter ab, die sich später schwarz färben und abfallen. Wurzelrinde schwärzlich verfärbt und abgestorben, während der Holzkörper anscheinend gesund ist. Ursache:

Unzweckmäßige Ernährung, insbesonder allzu reichliche einseitige Stickstoffzufuhr.

Rosmarinus officinalis L. (Labiaten).

Rosmarin.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke weißlich, rund oder eckig, klein, rotbraun gerandet. In Italien. *Ascochyta rosmarini F. Tassi.*

Fruchtgehäuse zerstreut, linsenförmig, von der Oberhaut bedeckt, 100—125 μ im Durchmesser. Sporen fast elliptisch, 10—12 μ lang, 3 μ dick, mit einer Querwand, leicht eingeschnürt, bräunlich, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Blätter unterseits mit zerstreuten, sehr kleinen, schwarzen, 60—70 μ im Durchmesser messenden Fruchtgehäusen. In Frankreich und Italien. *Couturea castagnei Desm.*

Sporen zahlreich, länglich eiförmig, beidendig stumpf, braun bis olivenfarbig, mit 2—3 Querwänden, selten mit einer Querwand, 10—14 μ lang.

II. Stamm und Zweige:

An Stamm und Zweigen saugen Schildläuse:

Tier groß, gewölbt, nackt, unsegmentiert, breit elliptisch, braun, mit mehr oder weniger undeutlichen schwärzlichen Querbändern, fein punktiert. Rücken kurz gekielt. *Eulecanium corni Bché.*

In südlichen Gegenden auch *Lecanium oleae Walk,. Icerya purchasi Mask.* und *Eriococcus rosmarini Sign.*

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493 und 494).

III. Blüten:

In Blüten findet sich der Käfer *Meligethes exilis Str.*

Käfer 1,6—2 mm lang, schwarz, fein anliegend, dunkel behaart, Vorderschienen pechbraun, am Außenrande mit 3 mehr vorragenden Zähnen, die durch mehrere kleinere von einander geschieden sind. Fühler keulig, Keule kompakt, rundlich.

Gelegentlich frißt an den Blüten das Räupchen des Bekreuzten Traubenwicklers, *Polychrosis botrana Schiff.* (s. Seite 319).

Salix babylonica L. (Salicaceen).

Trauerweide.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Auf der Blattoberseite entstehen große, unbestimmte, fast das ganze Blatt einnehmende graubraune, später ausbleichende Flecke. *Gloesporium capreae All.*

Sporenlager auf der Blattunterseite, klein, dicht, herdenweise, verschieden geformt, schwarz. Sporen länglich, gerade oder wenig gekrümmt, beidendig, stumpf oder stark abgerundet, 1-zellig, farblos, 6—18 μ lang, 2—4,5 μ dick, oft mit Öltropfen. Sporenträger nach aufwärts verschmälert, farblos, 1-zellig, 15—20 μ lang, 1—25 μ dick.

2. Blätter mit Pilzrasen:

Rasen dicht, ausgebreitet. Konidienträger gehäuft, unverzweigt, glatt, am oberen Ende abgestutzt.

Fusicladium saliciperdum Lind. (=*Septogloeum saliciperdum All.* et *v. Tub.*).

Konidien 2-zellig, grüngelb, 18—20 μ lang, 6—9 μ dick.

Die Schlauchfruchtform des Pilzes ist *Venturia chlorospora Ad.*

Bekämpfung: (s. unten).

3. An den Blättern frißt der Weidenblattkäfer *Phyllodecta vitellinae L.*

4. An den Blättern saugt die Blattlaus *Chaitophorus populi L.*

5. Gallen verursacht in Schweden die Blattwespe *Euura atra Jur.*

II. Triebe:

Die jungen saftigen Triebe biegen sich nach unten und bekommen eine grindige Stelle an der gebogenen Partie. Die Blätter welken rasch, werden dürr und brüchig. Aus der Oberhaut brechen Konidienlager hervor. Schorf. *Fusicladium saliciperdum All.* et *Tub.*

Bekämpfung: Bespritzen mit schwefel- oder kupferhaltigen Mitteln und Zurückschneiden der erkrankten Triebe sowie zweckmäßige Düngung.

An den jungen Trieben saugt die Blattlaus *Siphocoryne capreae Fl.*

III. Äste:

Äste mit krebsigen Wucherungen. *Nectria galligena Bres.* (s. Seite 355).

Eigentümliche traubenförmige Wucherungen (Wirrzöpfe oder Klunkern) erzeugt an den Zweigen die Milbe *Phyllocoptes phytoptoides Nal.*

Nach dem Blattfall im Herbst bleiben diese Gebilde den Winter über am Baum und verunzieren die Krone. Mitunter bricht auch der über diesen Klunkern befindliche Zweigteil ab.

Bekämpfung: Abschneiden der betreffenden Zweige. Steckholz sollte nicht von erkrankten Bäumen genommen werden.

Salvia (Labiaten).

Ziersalbei, Salvie.

I. Blätter:

Die Blätter zeigen scharf umgrenzte hellgrüne oder braune Flecke. Braunfleckigkeit. Ursache: das Älchen *Aphelenchus olesistus R. Bos.*

In dem Blattgewebe findet man das relativ große Würmchen. Weibliches Tier 0,497—0,644 mm lang, männliches Tier 0,434—0,518 mm.

Bekämpfung: sofortiges Vernichten der befallenen Pflanzen.

Blätter mit grauem Pilzrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Blätter mit dunkel grünlichschwarzen Pilzrasen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

Blätter vergilben und vertrocknen; auf der Unterseite nagt die Spinnmilbe *Tetranychus Ludeni Zach.* (Abb. 139).

Bekämpfung: mit schwefel- oder nikotinhaltigen Mitteln (s. Seite 491, 493 und 494). Begasen mit Calciumcyanid wenig wirksam.

An den Blättern saugen:
die Mottenschildlaus
Aleurochiton vaporariorum Westw.
(s. Seite 53).

Blattläuse.
Bekämpfung: (s. Seite 493—495).

Blasenfüße.
Bekämpfung: (s. Seite 140).

Wanzen:
Calocoris norvegicus Gmel. (s. Seite 98).
Lygus pratensis L. var. campestris Fall. (s. Seite 98).
Lygus pabulinus L. (s. Seite 98).

Durch die Saugwunden der Wanzen entstehen kleine, gelbliche Flecke, an denen das Gewebe abstirbt und herausfällt, sodaß die Blätter durchlöchert erscheinen.

Bekämpfung der Wanzen
(s. Seite 221).

Abb. 139. Gespinst von *Epitetranychus Ludeni Zach.* an schwerbeschädigter Pflanze von *Salvia splendens.*
(Nach Sorauer, Pflanzenkrankheiten).

II. Wurzeln:

Gallenartige Anschwellungen verursacht das Wurzelälchen
Heterodera radicicola Greeff. (s. Seite 143 bezw. 61).

An Wurzeln und unteren Stengelpartien schmarotzt gelegentlich der Pilz *Rhizoctonia solani Kühn* (s. Seite 325).

Kropfartige Geschwülste an der Wurzelansatzstelle verursacht gelegentlich der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

Saxifraga (Saxifragaceen).

Steinbrech.

I. Blätter:

1. An welkenden Blättern, besonders an den Nerven kultivierter *Saxifraga crassifolia* finden sich herdenweise, eingewachsene, später hervorbrechende, punktförmige, fast kugelige Fruchtgehäuse mit durchbohrter Mündung.

Sporen länglich, beidendig stumpf, zuweilen in der Mitte etwas eingeschnürt, mit 2 Oeltropfen, 6—7 μ lang, 2,5 μ dick, hyalin.
Phyllosticta saxifragarum West.

2. Auf den Blättern bilden sich verschiedenfarbige Flecke, auf denen braune Sporenhäufchen zum Vorschein kommen. Rost:

Teleutosporenlager vorwiegend blattunterseits, rundlich, oft zusammenfließend, dunkelbraun. Teleutosporen eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, nach dem Scheitel zu verschmälert, nicht verdickt, in der Mitte kaum eingeschnürt, am Grunde abgerundet oder verschmälert, 26—40 μ lang, 14—18 μ breit, gelbbraun, zart längsgestreift, mit kurzem, zartem, abfallendem Stiel.
Puccinia saxifragae Schlecht.

Teleutosporen überwiegend blattoberseits, staubig, kastanienbraun. Teleutosporen ellipsoidisch oder länglich, an beiden Enden abgerundet, am Scheitel unbedeutend verdickt, in der Mitte schwach eingeschnürt, 26—40 μ lang, 16—21 μ breit, unregelmäßig, aber sehr schwach warzighöckerig, hellbraun, mit farblosem, abfallendem Stiel von fast Sporenlänge. Auf *Saxifraga aizoon* und *longifolia*.
Puccinia Pazschkei Diet.

Aezidien blattunterseits, auch auf Blumenblättern, zerstreut, staubig, orangegelb. Aezidiensporen in Ketten, kugelig bis ellipsoidisch, etwas stumpfeckig, 20—29 × 15—24 μ, dickwandig, dicht und feinwarzig. Uredosporenlager, ellipsoidisch, 16—20 × 15 μ, fein stachelig, goldgelb. Teleutosporenlager blattunterseits, klein, unregelmäßig unter der Oberhaut, kastanienbraun. Teleutosporen keulenförmig bis länglich, 40—50 × 14 μ, braun. Auf *Saxifraga granulata*.
Melampsora saxifragarum Schroet.

Aezidien blattoberseits flach, orangerot. Aezidiosporen kugelig bis etwas polyedrisch, 17—25 × 16—24 μ, mit 3 μ dicker, äußerst feinwarziger Membran. Paraphysen kopfig. Auf *Saxifraga oppositifolia*. Uredo- und Teleutosporen auf *Salix herbacea*.
Melampsora alpina Juel.

3. Auf den Blättern von *Saxifraga aizoides* entstehen kleine perlenähnliche Warzen, in denen sich ein gelber Punkt befindet.
Synchytrium aureum Schroet.

Dauersporen kugelig, meist einzeln in einer Nährzelle, 0,12—0,36 mm im Durchmesser, mit lebhaft brauner, glatter Membran und goldgelbem Inhalt.

4. Rote, punktförmige Gallen verursacht auf *Saxifraga granulata* der Pilz
Synchytrium rubrocinctum Magn.

Dauersporen kugelig, mit dicker, hellgrauer, unebener Membran.

5. Auf den Blättern saugen Schildläuse:

Schild kreisrund, erhoben, mit flachem, oft hellerem Rande, rötlich bis dunkelbraun, oft schwach durchscheinend. Fleck zentral, gelb- bis schwärzlichbraun, mehr oder weniger glänzend, von unten feurig rotbraun. Tier blaßgelb, ziemlich flach.
Chrysomphalus dictyospermi Leon.

Schild gewölbt, weißlich- bis gelblichbraun, hell milchkaffeefarbig, jung reinweiß. Fleck subzentrisch, gelbbraun. Tier dick, blaßgelb. Auf *Saxifraga crassifolia*.
Aspidiotus hederae Sign.

6. An den jungen Blättern nagt gelegentlich der Gefurchte Dickmaulrüssler, *Otiorrhynchus sulcatus Fb.* (s. Seite 55).

II. Sprosse:

Sproßspitzen und Blütenstände sind deformiert, gelblichgrün. Blüten mehr oder weniger vergrünt, Blätter löffelförmig (Knospensucht). Erreger die Milbe
Eriophyes Kochi Nal. et *Th.*

An den Pflanzen frißt die Mauerassel

Oniscus asellus L. (= *murarius Cuv.*).

Tier hellbraun, glänzend, oben mit 2 Längsreihen gelber Flecke jederseits, Seitenrand gleichfalls gelblich, 15—18 mm lang.

Bekämpfung: (s. Seite 386).

III. Wurzeln:

Die Wurzeln werden beschädigt durch die Larven des Gefurchten Dickmaulrüßlers *Otiorrhynchus sulcatus Fb.* (s. Seite 58).

Unterirdisch an Rhizom und Wurzeln saugt die Schmierlaus

Orthezia cataphracta Dougl.

Tier groß, segmentiert, ohne Schild, dauernd frei beweglich, 3—5 mm lang mit rahmweißen, geformten Wachsblättchen in 4½ Längsreihen (Mittelreihe nur halb), hinten mit kurzem, oberseits längsgestreiftem, weißem Eisack, ohne Wachs mehr oder weniger breit-eiförmig, etwas vor der Mitte am breitesten, gelblich, mit schwärzlichen Fühlern und Beinen.

Scabiosa atropurpurea Desf. (Dipsacaceen).

Purpur-Skabiose.

Blätter:

Flecke kreisförmig, dunkelbraun, purpurfarbig, blaß umrandet, dann in der Mitte weißlich, endlich ausbrechend.

Septoria scabiosicola Desm.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, klein, schwarz. Sporen fadenförmig, ziemlich gerade, 40—50 μ lang, 0,7—1,5 μ dick, mit wenigen undeutlichen Querwänden oder 5—6 Öltropfen, hyalin.

Sedum (Crassulaceen).

Fetthenne.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke kreisrund, später grau oder graubraun, blattoberseits.

Septoria sedi West.

Fruchtgehäuse klein, zerstreut, hervorbrechend. Sporen zylindrisch, gerade oder leicht gekrümmt, mit 5 Öltropfen, in weißen Ranken austretend.

Flecke ziemlich groß, auf beiden Blattseiten, bis 1 cm im Durchmesser, rundlich oder unregelmäßig, mehr oder weniger deutlich, mit breitem, schwarzem oder schwarzpurpurnem Rande. In Schweden.

Ascochyta telephii Vest.

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, meist jedoch auf der Oberseite, zerstreut, eingewachsen, von der Epidermis lange bedeckt, häutig, schwarz, am Scheitel durchbohrt, 75—100 μ im Durchmesser. Sporen 9—12 μ lang, 4—5 μ dick, zylindrisch, mit 1 Querwand, bei dieser aber nicht eingeschnürt, ohne Öltropfen, hyalin.

Flecke klein, fast kreisförmig, braun, dunkel gerandet, blattoberseits,

Phyllosticta aizoi Cook.

Fruchtgehäuse klein, häutig, braun, eingesenkt. Sporen fast elliptisch, 1-zellig, 3 μ lang, 1,5 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter bleichgelb, übermäßig verlängert, mit gelben Pusteln. Rost. *Endophyllum sedi Lév.*

Teleutosporenlager eingesenkt, halbkugelig vorragend, klein. Teleutosporen rundlich-vieleckig, 20—32 μ lang, 16—24 μ breit, sehr feinkörnig, orangegelb.

3. Blätter und Stengel mit pechschwarzen, fast flachen, von der geschwärzten Oberhaut bedeckten, innen dicht kleinkammerigen Stromata. *Placosphaeria sedi Sacc.*

Sporen stäbchenförmig, sichelig gebogen, 22—24 μ lang, 2 μ dick, beidendig stumpf, mit mehreren Öltropfen, hyalin. Sporenträger kurz und stumpf.

4. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 16füßig:

Raupe samtschwarz, mit feinen Härchen besetzt, mit 2 stahlblauen Wärzchen auf jedem Ring, am Rücken und darunter eine Reihe rotgelber Flecken, von denen auf dem 2. und 3. Segment je 3, sonst je 2, ein kleiner und ein größerer auf jedem Ring, stehen. Luftlöcher rötlichgelb, von mehreren stahlblauen Pünktchen umgeben. Fleischgabel rötlichgelb. Kopf klein, kugelig, schwarz. 4,5—5 cm lang. Mai bis Juni. Frißt nur während der heißen Tageszeit und nur die von der Sonne geröteten Blätter. Sehr selten, sodaß er Schonung verdiente.
Parnassius apollo L., Apollofalter.

Raupe meergrün, sehr kurz behaart, mit erhabenen, karminroten Rückenwülsten, breiteren solchen Flecken auf den Brustringen, kleinen, schwarzen Luftlöchern und schwarzem Kopf.
Lycaena orion Pall., Fetthenne-Bläuling.

Raupe dunkelbraun, fast schwarz, mit einem breiten, hellen, durch feine schwarze Linie gewässerten Rückenstreifen; auf dem letzten Ring zwei weiße Querstreifen. Luftlöcher schwarz. Bauchfüße braun. Kopf schwarzbraun. 4—5 cm lang. Raupe überwintert. *Caradrina respersa Hb.*

Raupe grün, mit einem gelben Längsstreifen zu jeder Seite des Rückens, über welchem auf jedem Ring in schräger Richtung 2 weiße, schwarz geringte und durch einen schwarzen Strich verbundene Punkte stehen; an den Seiten ein roter, weißgesäumter Längsstreifen, über dem die gelblichen Luftlöcher stehen. Kopf braungelb oder grün. 8—9 cm lang. Mai bis Juli.
Calocampa exoleta L., Fahlgraue Moderholzeule.

Raupe weiß, hinten gelb, mit blaßgrauer Längslinie. Kopf gelb, Nackenschild und Körper schwarz gefleckt, die oberen Blätter mit dünnem weißen Gespinst zusammenspinnend. Juni und Juli und September bis Oktober.
Hyponomeuta vigintipunctatus Retz.

** Raupen 10füßig:

Raupe schlank, nach vorne schwach verjüngt, meist gelbbraun, mit feiner dunkler Rückenlinie und damit verbundenen großen, dunkleren Rautenflecken auf den mittleren Segmenten.
Tephroclystia vulgata Hw., Gemeiner Blütenspanner.

Raupe gelblich, mit einer dunklen Rückenlinie und einer gelbbraunen Längslinie zu jeder Seite des Rückens; Luftlöcher schwarz. Kopf grünbraun.
Lygris testata L.

Raupe schmutziggelb, mit dunkler, hell gesäumter Rückenlinie und dunklen Schrägstrichen auf den mittleren Ringen.
Gnophos ambiguata Dup., Hellgrauer Fetthennen-Kugelstirnspanner.

Raupe höckerig, graugelb, mit gelblichen Rücken- und Seitenstreifen und schwärzlichen, in 2 Reihen angeordneten Mondflecken auf dem Rücken.
Gnophos pullata Tr., Graublauer Fetthennen-Kugelstirnspanner

Raupe gelbgrau, mit weißlicher Seitenlinie und braunen, winkelförmigen Rückenflecken. *Gnophos glaucinaria Hb.*

b) Käfer:

Rüsselkäfer schwarz, auf den Flügeldecken mit zerstreuten graugelben Flecken. Rüssel mit einer Mittelfurche. Halsschild wenigstens so lang als breit, mit kleinen schwarzen Höckerchen ziemlich dicht besetzt und mit einer sehr schwach vertieften Mittellinie. Flügeldecken gefurcht, Zwischenräume runzelig gekörnt und gehöckert. 10 mm lang.
Otiorrhynchus sulcatus Fb., Gefurchter Dickmaulrüßler.

5. In den Blättern von *Sedum purpureum* frißt Gangblasenminen die Made der Minierfliege *Chilosia semifasciata Beck.*

II. Blüten:

An den Blüten saugt die Blattlaus *Doralis (Aphis) sedi Klt.*
Ungeflügelte Tiere schwarzgrün. Fühler und Beine weißlich. Fühler ohne Höcker aufgesetzt. Vorletzter Leibesring mit je 1 Höckerchen seitlich.

III. Wurzeln:

An den Wurzeln verursacht gallenartige Anschwellungen das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bezw. 61).

An der Wurzelansatzstelle erzeugt kropfartige Geschwülste der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.* (s. Seite 100).

An den Wurzeln fressen die Larven des Gefurchten Dickmaulrüßlers, *Otiorrhynchus sulcatus Fb.* (s. Seite 58).

Sempervivum

(Crassulaceen).

Hauslauch.

I. Blätter:

Blätter bleichgelb, übermäßig verlängert, mit gelben Pusteln. Rost. *Endophyllum sempervivi Lév.* (Abb. 140).

Pykniden kugelig, später kegelig hervortretend, braun zerstreut. Teleutosporenlager eingesenkt, halbkugelig hervorragend, erst mit scheitelständigem Loch sich öffnend, dann becherförmig. Teleutosporen kugelig bis eiförmig, stumpfeckig, 1-zellig, 24—35 μ lang, 18—28 μ breit, dickwandig, dicht- und feinwarzig, orangegelb.

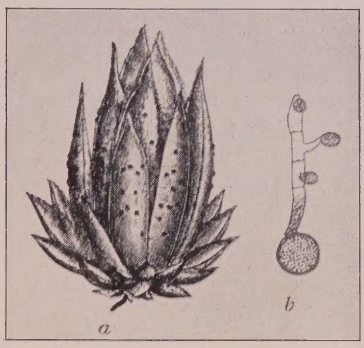


Abb. 140. *Endophyllum sempervivi Lév.* a Pilzbefallene Pflanze. b Gekeimte Teleutosporen. (Nach A. Kerner.)

Soll identisch sein mit *E. sedi Lév.* (s. unter *Sedum*).

Blätter faulen. Die Krankheit beginnt in den jungen Blütenständen und verbreitet sich von hier aus nach den Stengeln und Blättern.
Phytophthora sempervivi Schrk.

Wird in neuester Zeit vielfach zu *Phytophthora cactorum* (s. Seite 74) gerechnet.

An den Blättern frißt hin und wieder die Raupe des Apollofalters, *Parnassius apollo L.* (s. unter *Sedum*).

Frißt nur während der heißesten Tageszeit und nur die von der Sonne gerösteten Blättchen, sonst ist sie unter der Nährpflanze versteckt. Selten.

Ferner an *S. montanum* die Raupe des Alpenweißlings, *Pieris callidice Esp.*

Raupe dunkel blaugrau, fein schwarz punktiert und mit schwärzlichen Ringeinschnitten; auf dem Rücken 2 weiße, gelb gefleckte Längsstreifen, an den Seiten ein weißer, in den Ringeinschnitten gelblicher Längsstreifen, in dessen unterem Rande die schwarzen Luftlöcher stehen. Bauch und Füße grau. Kopf gelbbraun.

Gelegentlich kommt auch eine Mißbildung der Blätter vor, die sich in einer abnormen Ausbreitung der Blattrosette, auffallender Blattverlängerung, Verdickung und Gelbfärbung sowie schwammiger Blattstruktur äußert.

II. Wurzeln:

Wurzeln mit gallenartigen Anschwellungen werden durch das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bzw. 61) verursacht.

Senecio cruentus DC. (Compositen).

Cinerarie.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Blätter mit bleichen, später absterbenden Flecken, deren Unterseite weißlichen Schimmelanflug zeigt. Falscher Mehltau. *Bremia lactucae Reg.*

Myzel mit blasen- oder keulenförmigen Saugfortsätzen. Sporenträger weißliche, sehr lockere Rasen bildend, zwei- bis dreimal gabelig verzweigt, mit bogenförmigen Ästen. Enden der Äste in eine breite Platte erweitert, deren Rand in 2—8 pfriemliche Spitzen ausläuft, an denen sich die Sporen bilden. Sporen fast kugelig, etwa 15 μ im Durchmesser, mit flacher, breiter Papille. Oosporen klein, mit dünner, gelbbrauner Membran.

Bekämpfung: Bespritzen mit 0,5%iger Kupfersodalösung und Schaffung besserer Kulturbedingungen.

Flecke und Warzen entstehen an den Blättern durch die Saugwirkung des Blasenfußes *Thrips nigropilosus Uz.* (s. unter Chrysanthemum).

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 140).

2. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter und Stengel mit weißem, mehlartigem Anflug und gleichzeitiger Verkümmerung. Echter Mehltau. *Oidium sp.*

Bekämpfung: Bestäuben mit Schwefelpulver oder Bespritzen mit schwefelhaltigen Brühen (s. Seite 495 bzw. 491), vorbeugend durch

sorgfältige Auswahl der Erdmischung ($^1/_3$ Mistbeeterde, $^1/_3$ Landerde und $^1/_3$ Komposterde), Düngung mit Nitrophoska I (0,5—2 kg pro Kubikmeter Erde), Kühle Temperatur und reichliche Durchlüftung.

Blätter und Triebe krankhaft verfärbt, mit grauen Pilzrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

3. Blätter mit rötlichen Pusteln. Rost.

Uredosporenlager blattunterseits, orangefarbig. Sporen eiförmig oder länglich, 26—31 μ lang, 14—17 μ breit, mäßig dickrandig, mit stäbchenförmigen Stacheln besetzt. Teleutosporenlager ebenfalls blattunterseits, klein, rötlich. Teleutosporen prismatisch, bis 100 μ lang, 18—24 μ breit, mit am Scheitel bis auf 22 μ verdickter Membran. *Coleosporium senecionis Fr.*

4. An den Blättern fressen der Gefurchte Dickmaulrüßler, *Otiorrhynchus sulcatus Fb.* (s. Seite 55) und Erdraupen (s. Seite 498).

5. In den Blättern miniert die Made der Minierfliege *Phytomyza affinis Fall.* (Abb. 141).

Die Blätter kräuseln sich nach oben, das Mark der Stengelbasis wird schwarzbraun und die Stengelbasis fault. Als Ursache sollen Bakterien in Frage kommen.

Blätter ergrünen nicht. Gelbsucht *(Chlorose)* (s. Seite 98).

II. Stengel:

Eine Stengelfäule wird verursacht durch *Rhizoctonia solani Kühn* (*Corticium vagum B.* et *C.*) (s. Seite 325) oder durch *Fusarium sp.*

An den Stengeln saugen Blattläuse.

Im allgemeinen entwickeln sich die Blattläuse besonders an zu warm gehaltenen Pflanzen. Für die Bekämpfung käme daher in erster Linie, wo durchführbar, Zufuhr kälterer Luft in Frage, sodann zweckmäßigere Düngung, insbesondere mit Superphophat.

Bekämpfung: Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495). Bei Räucherungen ist die Empfindlichkeit der Pflanzen besonders zu berücksichtigen, desgleichen bei Begasung mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

Abb. 141. Von Miniermaden befallene *Cinerarie.* (Nach Görnitz.)

III. Blüten:

Die roten Randblüten färben sich oft blau, um später wieder die ursprüngliche Farbe anzunehmen. Ursache: allzu reichliche Ammoniakzufuhr.

IV. An den Wurzeln nagt die Larve des Gefurchten Dickmaulrüsslers, *Otiorrhynchus sulcatus Fb.* (s. Seite 58).

Sinningia speciosa Hgh. (Gesneraceen).

Gloxinie.

A. Keimpflanzen:

Die Pflänzchen werden weich, fallen um und faulen. Wurzelbrand. Erreger: der Pilz *Pythium debaryanum Hesse* (s. Seite 91).

Schwächliche Keimpflanzen werden hin und wieder beschädigt durch die Gewächshausgrille *Tachycines asynamorus Adel.* (s. Seite 55).

Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Blätter bekommen braune Flecke, ebenso Kelchblätter und Blütenteile. Ursache: Vermutlich zu starke Belichtung.

Nahe bei den Blattstielen entstehen schwarze Flecke, die sich über die ganze Blattfläche ausbreiten. *Phytophthora spec.*

2. Blätter verfärben sich krankhaft. Ursache: der Blasenfuß, *Parthenothrips dracaenae Heeg.*

3. An den Blättern saugen grüne Blattläuse.

Bekämpfung: Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495) und zweckmäßigere Düngung.

4. Blätter, Stengel und Knollen zeigen braune, krankhafte Verfärbung. Ursache: das Älchen *Aphelenchus olesistus R. Bos* (s. Seite 59).

Bekämpfung: Eintauchen der Knollen in Wasser von 45 ° C 5 Minuten lang, unter Zuführung einer 1%igen Uspulunlöung, Desinfektion der Erde und Blumentöpfe mit Formalinlösung, Verwendung reinen Gießwassers.

II. Blüten:

Blüten verfärben sich krankhaft: später bilden sich graue Schimmelrasen. Grauschimmelfäule. *Botrytus cinerea Pers.* (s. Seite 476).

III. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Die Pflanzen beginnen zu faulen und sterben ab. Bakteriosis. Ursache: *Bacillus caulivorus Pr.* et *Del.* (s. Seite 61).

Durch Fraß schaden verschiedene Eulenraupen.

Bekämpfung: (s. Seite 496 und 498).

Solanum pseudocapsicum L. (Solanaceen).

Scheinbeißbeer-Nachtschatten.

Blätter:

Blätter mit weißlichen bis ockerfarbigen, fast gebuchteten bis kreisrunden, am Blattrand oft gelblich gerandeten Flecken. *Phyllosticta pseudocapsici Roum.*

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, punktförmig, linsenartig, schwarz, am Scheitel durchbohrt. Sporen fast elliptisch, 8—10 μ lang, 4 μ dick, hyalin. Auf welken Blättern.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Präparaten (s. Seite 490).

Blätter mißfarbig, bräunlich, mehr oder weniger geschrumpft.
Phytophthora infestans DB.

Sporenträger aufrecht, dünne weiße Rasen bildend, wenig verzweigt, mit geraden, unterhalb der Sporen meist bauchig angeschwollenen Ästen. Sporen meist 27—30 μ lang, 15—20 μ breit. Eisporen unbekannt.

Bekämpfung: (wie oben).

Sophora japonica L. (Papilionaceen).

Schnurstrauch, jap. Sophore.

I. Blätter:

An Blättern verursacht eine Fleckenkrankheit. *Macrosporium sophorae Turc.* et *Maff.*

An den Blättern entstehen schwärzlichgrüne Pilzrasen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

II. Stamm und Zweige:

1. Mit Flecken:

Fruchtgehäuse linsenförmig, schwarz, unter der wenig aufreißenden Oberhaut, bisweilen auf der Oberseite der Rinde schwarz begrenzte, bucklige Flecke von ¼ mm im Durchmesser bildend. Sporen länglich eiförmig, mit 2 Öltropfen, 8—10 μ lang, 3,5—4 μ dick, hyalin. Sporenträger fadenförmig, hakig gebogen, 25 μ lang, 0,5 μ dick. Konidienform von *Diaporthe sophorae Fr.*
Phomopsis sophorae Sacc.

2. Ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen und Fruchtkörpern von Pilzen:

Fruchtgehäuse anfänglich bedeckt, dann hervorbrechend, kugelig, ziemlich groß, 300—350 μ im Durchmesser, mit durchbohrter Mündungspapille. Sporen 6—7 μ lang, 3—3,5 μ dick, dunkel olivfarbig.
Coniothyrium olivaceum Bon. var. *sophorae Sacc.*

Fruchtgehäuse anfänglich unter der Oberhaut, dann hervorbrechend, kugeligschwarz, an der Mündung durchbohrt. Sporen länglich, hyalin, 24 μ lang, 10 μ dick, kurzgestielt, endlich eingeschnürt, 2-teilig, 20 μ lang, 12 μ dick, blaß, rußfarbig. *Diplodia sophorae Speg.* et *Sacc.*

Fruchtgehäuse zerstreut, von der Oberhaut bedeckt, dann hervorbrechend, schwarz. Sporen fast zylindrisch, beidendig stumpf, mit 1 Querwand, bei dieser nicht eingeschnürt, 10—14 μ lang, 2 μ dick, fast hyalin. In Gesellschaft mit *Fusarium sophorae All.* *Diplodina sophorae All.*

Fruchtgehäuse rasenartig, abgeplattet, innen weiß, mit undeutlicher Mündung. Sporen zylindrisch, beidendig stumpf, gerade oder leicht gekrümmt, 6 μ lang, 1—2 μ dick. Sporenträger fadenförmig, bündelartig beisammenstehend.
Dothiorella Berengeriana Sacc.

Stroma punktförmig, unter der Oberhaut, mehrkammerig. Stroma 0,5—1 mm im Durchmesser. Sporen würstchenförmig, 6—10 μ lang, 1,5 μ dick, hyalin. Sporenträger fadenförmig, 25—35 μ lang, 0,5 μ dick. Norditalien.
Cytospora sophorae Bres.

An den Zweigen entstehen zinnoberrote oder gelblichrote Wärzchen (Pusteln). Rotpustelkrankheit. *Nectria cinnabarina Fr.* (s. Seite 2).

3. Zweigdürre wird durch *Fusarium sophorae All.* verursacht.

Fruchtlager fleischrot. Konidienträger verzweigt. Konidien spindelig, gekrümmt oder fast gerade, beidendig zugespitzt, an der Basis meist mit kleinen Anhängseln versehen, mit 1—3 Querwänden, kaum oder nicht eingeschnürt, 20—40 μ lang, 4—5 μ dick.

4. An den Zweigen saugen Schildläuse:

Schild schinkenförmig, Fleck gelb, Tier rot.

Chionaspis salicis Sign.

Schild gewölbt, rundlich oder eiförmig. Fleck fast randständig. Tier gelb, ei- oder birnförmig, vor der Mitte am breitesten, deutlich segmentiert.

Aulacaspis pentagona Newst.

Beide Arten in Italien.

Bekämpfung: Reinigen der Rinde von den Schilden und Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 494), zweckmäßige Düngung.

Sparmannia africana L. (Tiliaceen.)

Zimmerlinde.

Blätter:

Blätter zeigen eine krankhafte Verfärbung. Ursache: Die Spinnmilbe *Tetranychus althaeae v. H.* (s. Seite 317).

Bekämpfung: s. ebenda.

Infolge der Empfindlichkeit der Blätter gegen Spritzbrühen ist besondere Vorsicht geboten.

Blätter vergilben und fallen ab: Ursache: ungünstige Standortverhältnisse, oft auch mangelhafte Ernährung oder unzweckmäßige Düngung.

Blätter ergrünen nicht: Chlorose. Ursache: zu hoher Kalkgehalt bezw. zuhohe Alkalität des Bodens, z. Teil wohl auch mangelhafte Ernährung.

Blätter mit braunen Flecken: Sonnenbrand. Ursache: zu sonniger Standort bezw. fehlerhaftes Glas.

An Blättern saugen Blattwanzen und bedingen Stichwunden.

Spiraea (Rosaceen).

Spierstrauch, Spierstaude.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke erst braun, dann blaß. Auf *Spiraea sorbifolia. Bnge.*

Phyllosticta spiraeina Brun. f. spiraeae bumaldae All.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, eingewachsen, kaum hervortretend, schwärzlich. Sporen 5—7 μ lang, 2 μ dick, beidendig stumpf, 1-zellig, mit 2 Öltropfen.

Flecke unregelmäßig, braun, ziemlich groß, oft zusammenfließend, mit deutlichem, schmalem, purpurrotem Rand, auf beiden Blattseiten sichtbar. Auf *Spiraea opulifolia L.;* *Cercospora spiraeae v. Thün.*

Pilzrasen auf beiden Seiten der Flecke. Konidienträger ziemlich lang, aufrecht, unverzweigt, unseptiert, hyalin, dünn. Konidien lang, zylindrisch oder schmal spindelförmig, etwas ungleichseitig, beiderseits etwas spitz, unseptiert, gerade oder wenig gebogen, hyalin, oft mit Öltropfen, 26—34 μ lang, 3—3,5 μ dick.

Flecke bräunlich, auf beiden Blattseiten, randständig, unbestimmt, auf der Mitte des Blattes verkehrt eiförmig, braun gerandet. Auf *Spiraea opulifolia L.* (selten). *Gloeosporium spiraeae Bres.*

Sporenlager herdenweise, punktförmig, auf beiden Blattseiten, unter der Oberhaut, etwas pustelförmig hervorragend, 90—100 μ im Durchmesser. Sporen verlängert, oft ungleichseitig, 10—14 μ lang, 3—4 μ dick. Sporenträger einfach, zylindrisch, 12—14 μ lang, 2—3 μ dick.

Flecke klein, fast kreisrund oder auch eckig, braun, mit dunkelbrauner Umrandung, 4—6 mm im Durchmesser, auf beiden Blattseiten sichtbar. Auf *Spiraea ariaefolia Sm.* *Phyllosticta ariaefoliae All.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecken, eingewachsen, kaum hervorragend, dunkelbraun. Sporen länglich eiförmig, an beiden Enden stumpf, 1-zellig, 4—7 μ lang, 2—3,5 μ dick, hyalin. Sporenträger fadenförmig, 10—15 μ lang, 1 μ dick.

Flecke klein, zerstreut, auf beiden Blattseiten, buckelig oder fast kreisförmig, braun, später grau oder weißlich, mit braunem Rande. Auf *Spiraea japonica L.* *Cercosporella callosa All.*

Konidienträger wenig septiert, an der Spitze mit 1—2 kurzen Ästchen, hyalin. Konidien 140—150 μ lang, an der Basis abgestutzt, 10—14 μ dick, nach oben fadenförmig verschmälert, mit vielen Querwänden, hyalin.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten durch Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

2. An stark gekräuselten Gipfelblättern entstehen rötlich weiße Flecke mit weißer Pilzdecke, auf denen später schwarzbraune Pünktchen, die Sporengehäuse des Pilzes, zum Vorschein kommen. Mehltau. Erreger: der Pilz *Podosphaera oxyacanthae DB.*

Schlauchfrüchte kugelig, mit 8 oder mehr aufrechten, an der oberen Hälfte des Gehäuses angehefteten Anhängseln. Schläuche rundlich elliptisch, 8-sporig. Sporen elliptisch, etwas gekrümmt, hyalin, 16—19 μ lang, 13 μ dick.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 und 493).

3. Blätter krankhaft verfärbt:

Blätter mit gleichförmiger, tief bronzeartiger Verfärbung. Ursache: Asphaltdämpfe

Blätter mit mattweißem Aussehen. Milch- oder Bleiglanz. *Stereum purpureum Fautr.* (s. Seite 339).

Bekämpfung: Abschneiden und Verbrennen der erkrankten Zweige.

Ein krankhaftes Aussehen erhalten die Blätter auch durch Spinnmilbenbefall.

4. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe weißlichgelb oder graugelb, mit breiter brauner Zeichnung auf dem Rücken und einer weißlichgelben, doppelten Mittellinie; an den Seiten ein

brauner und unter diesem ein schmaler weißlichgelber Längsstreifen. Dornen gelblich, schwarz behaart. Bauch bräunlich. Kopf herzförmig, braun, mit 2 schwarzen Flecken. 3—3,9 cm lang. Lebt nach Überwinterung bis Mai und Juni. *Argynnis ino Esp.*, Randpunktierter Violettsilberfalter.

Raupe in der Jugend schwarz, mit rötlichem Fußstreifen, erwachsen grün mit mehr oder weniger breiten samtschwarzen Gürteln oder statt derer nur mit schwarzen Flecken an der Basis der Warzen oder ganz ohne schwarze Zeichnung. Warzen goldgelb oder rosenrot. Luftlöcher gelbrot. Kopf grün. 6 cm lang. Mai bis August.

Saturnia pavonia L., Kleines Nachtpfauenauge.

Raupe hellgrün, vom 4.—11. Ring an jeder Seite mit je einem blauvioletten, unterwärts weißen Schrägstrich. Luftlöcher rotgelb. Horn gelb, auf der Unterseite und an der Spitze schwarzbraun. Kopf grün. 10—12 cm lang. Juni bis September. *Sphinx ligustri L.*, Ligusterschwärmer.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen durch Bespritzen der Blätter mit arsenhaltigen Brühen (s. Seite 496) oder mit einer 4%igen Chlorbariumlösung.

b) Käfer:

Der Gefurchte Dickmaulrüssler, *Otiorrhynchus sulcatus Fb.* (s. Seite 55).

5. In den Blättern miniert die Made der Fliege *Agromyza spiraeae Klt.*

II. Zweige:

1. Zweige mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse ziemlich groß, von der erhöhten Oberhaut bedeckt, kugelig, schwarz, hervorbrechend. Sporen elliptisch, meist mit 3 Querwänden und 1—2 Längswänden, nicht eingeschnürt, blaßbraun, 18 μ lang, 7,5 μ dick. Auf *Spiraea japonica L.* und *opulifolia L. Camarosporium spiraea Cook.*

Fruchtgehäuse herdenweise, punktförmig, von der nicht verfärbten Oberhaut bedeckt. Sporen schmal lanzettlich, 1-zellig, mit 2 Öltropfen, 10 μ lang, 2,5 μ dick. Sporenträger kurz. Auf *Spiraea opulifoliae L.*

Phoma opulifoliae Cook.

Fruchtgehäuse ähnlich voriger Art. Sporen sehr klein, gekrümmt, beidendig stumpf. Auf *Spiraea hypericifolia Lam.* In Frankreich.

Phoma leucostoma Lév.

Pusteln unförmig, etwas gelappt, strohgelb, schwarz umgrenzt. Hervortretende, gallertige Sporenballen kugelig, gelbbraun. Auf *Spiraea opulifolia L.*

Cytospora globifera Fries.

2. Wucherungen der Rinde. Grindstellen. Ursache: wahrscheinlich Frost.

3. An den jungen Zweigen saugen:

a) Blattläuse (*Doralis fabae Sc.*)

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

b) Schildläuse:

Tiere klein, mit miesmuschelartigem Schild.

Lepidosaphes ulmi Fern.

Tiere groß, ohne Schild, unsegmentiert, nackt, breit elliptisch.

Eulecanium corni Bché.

Bekämpfung der Schildläuse: gründliche Säuberung mittels schmierseifenhaltigen Nikotinbrühen (s. Seite 493), Bespritzen im zeitigen Frühjahr mit Obstbaumkarbolineum oder schwefelhaltigen Brühen und zweckmäßige Düngung (s. Seite 492 bzw. 491).

4. Ältere Zweige sterben ab; hin und wieder zeigen sich auch Wucherungen an der Rinde. Ursache: niedere Temperaturen.

III. Blüten:

An den Blüten frißt die Raupe des Breitbändigen Falters, *Neptis lucilla F.*

Raupe bräunlichrot, mit einer matten Mittellinie auf dem Rücken und je 2 dicken, braunen, fein gelb punktierten, zapfenartigen Erhöhungen auf dem 2., 3., 5. und 11. Ring; an den Seiten mit einem dunklen, hell geränderten Schrägstrich an jedem Ring und einem gelblichen Längsstreifen über den Füßen. Bauch heller, fein gelb punktiert. Kopf schwarzbraun, gelb punktiert. Länge 4—4,2 cm. Mai.

IV. Wurzeln:

An und in den Wurzeln frißt die Raupe des Hopfenwurzelbohrers, *Hepialus humuli L*,

Raupe gelblich beinfarben, mit schwarzen Borstenwärzchen und Luftlöchern. Nackenschild mit je 2 hornartigen Flecken, auf dem 2. und 3. Ring gelbbraun. Kopf braun. Länge 5—5,4 cm. Überwintert in den Wurzeln.

Desgleichen die Larven des Gefurchten Dickmaulrüsslers, *Otiorrhynchus sulcatus F.* (s. Seite 58).

Strelitzia reginae Ait. (Musaceen).

Prächtige Strelitzia.

I. Blätter und Blattstiele:

An den Blättern und Blattstielen saugen Schildläuse:

a) Tiere mit Schild:

Schild viel länger als breit, langgestreckt, mehr oder weniger deutlich gekielt, gelb- oder rotbraun. Fleck am Vorderende gelb oder gelbbraun. Tier klein, gelb. *Fiorina pellucida Sign.*

Schild rundlich, erhoben, rötlich bis dunkelbraun, mit oft hellerem Rand. Fleck gelb- bis schwärzlichbraun, zentral. Tier blaßgelb, mit bräunlichem Hinterrand. *Chrysomphalus dictyospermi Leon.*

Schild rundlich bis breit eiförmig, dünn, durchscheinend. Fleck sub- bis exzentrisch, blaßgelb. Tier breit eiförmig, sattgelb, mit je einer knopfartigen Vorwölbung an den Seitenrändern des Kopfteils, mit klein ausgerandetem Hinterrand. *Diaspis boisduvali Sign.*

Bekämpfung: (s. Seite 136).

b) Tiere ohne Schild:

Tier groß, stark gewölbt, mit dicker, grauweißer, oft deutlich gefelderter Wachshülle. *Ceroplastes rusci Sign.*

Bekämpfung: (s. Seite 136).

II. Stengel:

Sporenlager schwarz, ⅓—¾ mm im Durchmesser, anfänglich unter der Oberhaut, später mit einem Porus geöffnet, herdenweise oder rasenförmig. Sporen kahnförmig, zuweilen auf einer Seite gerade, honigfarben, 14—18 μ lang, 6—8 μ dick. *Cryptomela strelitziae Bres.*

III. Wurzeln:

Gallenartige Anschwellungen verursacht das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bzw. 61).

Symphoricarpus (Caprifoliaceen).

Schneebeere.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke unregelmäßig über die Blattfläche zerstreut, auf beiden Seiten sichtbar. *Phyllosticta symphoriella Sacc. et March.*

Fruchtgehäuse zerstreut, linsenartig, punktförmig, am Scheitel durchbohrt. Sporen fast elliptisch, 4—6 μ lang, 3 μ dick, dunkel olivfarbig.

Flecke auf der Oberseite der Blätter, verschieden gestaltig, schwarz, später im Zentrum sich grau färbend. *Phyllosticta symphoricarpi West.*

Fruchtgehäuse punktförmig, linsenartig. Sporen länglich, an beiden Enden abgerundet, 5—7 μ lang, 2,5—3 μ dick, hyalin.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten durch Bespritzen mit kupferhaltigen Mitteln. (s. Seite 490).

2. Blätter mit schwarzen, krustenähnlichen Überzügen. Rußtau, Ursache: verschiedene Schwärzepilze.

Bekämpfung: (s. Seite 64).

3. Blätter kahnartig nach oben gekrümmt, mit gebräuntem, dünnem, bröckelndem Saum. Ursache: Asphaltdämpfe.

4. Blätter welken plötzlich. Ursache: *Bacterium solanacearum.*

5. In den Blättern miniert geschlängelte Gänge die 2 mm lange, weiße Made der Minierfliege *Phytomyza xylostei Klt.*

6. An den Blättern fressen:

Die Spanische Fliege *Lytta vesicatoria L.* (s. Seite 422).

Die Raupe des Zaunlilienfalters, *Limenitis camilla Sch.*

Raupe walzig, mit 2 Längsreihen stumpfer, ästiger Dornen auf dem Rücken und mit einem zweispitzigen Kopf.

II. Stamm und Zweige:

1. Stamm und Zweige mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse bis 750 μ im Durchmesser, schwarz, fast kugelig. Sporen länglich, 8—10 μ lang, 3—4 μ dick, mit einer Querwand. *Microdiplodia symphoricarpi Died.*

Fruchtgehäuse 100—150 μ im Durchmesser, schwarz, bedeckt, mit punktförmiger Mündung, später hervorbrechend. Sporen spindelförmig, in der Mitte mit einer Querwand. Bei dieser nicht eingeschnürt, gelbbraun, 10—15 μ lang, 2,5 μ dick. *Ascochytula symphoricarpi Pass.*

Fruchtgehäuse kugelig, anfänglich bedeckt, schwarz. Sporen mit 3 Querwänden, 18 μ lang, 4 μ dick, blaß gefärbt.
Hendersonia Fiedleri West. var. *symphoricarpi Cook.*

Fruchtgehäuse von der Oberhaut bedeckt, niedergedrückt kugelig. Sporen länglich-spindelig, mit 2 Öltropfen, 6—8 μ lang, 2,5 μ dick, hyalin, ziemlich lang gestielt. *Phomopsis Ryckholtii Sacc.*

2. An Stamm und Zweigen saugen Schildläuse:

Tier nackt, unsegmentiert, ziemlich flach, rundlich bis ei- oder herzförmig, mit mehr oder weniger feinen Querfältchen, fein gepunktet, mit ziemlich deutlichem, breitem Längsstreif und schwärzlichen Querbändern, dunkel kastanienbraun, selten mehr oder weniger graubraun, 4—8 mm lang, 3—5 mm breit, mit großem, fädig wollenem Eisack unter dem mehr oder weniger aufgebogenen Hinterende. *Pulvinaria betulae Sign.*

Tier nackt, ohne Eisack, stark gewölbt, breit elliptisch, braun, mit oft ziemlich deutlichen schwärzlichen Querbändern, fein gepunktet, mit schwach und kurz gekieltem Rücken und feinen, zu den Seitenrändern herablaufenden Querfältchen. *Eulecanium corni Bché.*

Bekämpfung der Schildläuse: Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 494) sowie zweckmäßige Düngung.

III. Blüten:

An den Blüten und Blütenknospen frißt das fleischfarbene bis rotbraun gefärbte, mit schwarzbraunem Kopf versehene Räupchen des Einbindigen Traubenwicklers, *Clysia ambiguella Hb.* (s. auch Seite 319).

Syringa (Oleaceen).

Flieder.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke auf beiden Blattseiten, verschiedenartig, schwach ockerfarbig, dunkler gerandet. *Septoria syringae Sacc.* et *Sp.*

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig, linsenartig, 100—120 μ im Durchmesser, mit ziemlich großer Durchbohrung. Sporen zylindrisch stäbchenförmig, 14—18 μ lang, 1,5—2,5 μ dick, beidendig gerundet, gerade oder etwas gekrümmt, mit 1 undeutlichen Querwand, hyalin.

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

Flecke meist groß, zuweilen aber auch klein und unregelmäßig über die Blattfläche zerstreut, nach dem Vertrocknen ockerfarbig, oft dunkelbraun umrandet. *Phyllosticta syringae Westend.*

Flecke rötlich. *Phyllosticta syringicola Fautr.*

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite, abgeplattet. Sporen mit vielen Öltropfen, 12—15 μ lang, 2,5—3 μ dick, hyalin. In Frankreich. (Selten.)

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

Weiterhin seien noch *Phyllosticta superflua Oud.* und *Phyllosticta syringiphila Oud.* angegeben.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, erst bedeckt, dann hervorbrechend, klein, linsenförmig, am Scheitel durchbohrt, schwärzlich. Sporen eiförmig länglich, an beiden Enden stumpf, 1-zellig, 5—8 μ lang, 2—3 μ dick, hyalin.

Bekämpfung: wie oben.

Flecke groß, unregelmäßig, dunkel ockerfarbig, zuweilen dunkler gerandet. *Ascochyta syringae Bres.*

Fruchtgehäuse linsenförmig, auf der Blattoberseite, 120—130 μ im Durchmesser. Sporen hyalin, mit einer Querwand, bei dieser nicht eingeschnürt, 8—10 μ lang, 3—3,5 μ dick.

Damit vergesellschaftet häufig *Chalara Kriegeriana Bres.*

Konidienträger aufrecht, nicht büschelig, septiert, braun, an der Spitze weißlich, 100—120 μ lang, 4 μ dick. Konidien aus dem Scheitel des Trägers kettenförmig hervortretend, zylindrisch, beidendig abgestutzt, grünlichweiß, 4—5 μ lang, 2 μ dick.

Flecke unregelmäßig, etwas ockerfarbig, unbestimmt. *Gloeosporium syringae All.*

Sporenlager vom Rande aus beginnend, zahlreich, meist auf der Blattunterseite, von der Oberhaut bedeckt, fast ockerfarben. Sporen eiförmig länglich oder fast zylindrisch, gerade oder ungleichseitig, beidendig stumpf, 1-zellig, hyalin, von verschiedener Größe, 6—15 μ lang, 3—6 μ dick. Sporenträger fast so lang wie die Sporen, nadelförmig, hyalin.

Bekämpfung: Bespritzen mit schwefelhaltigen Brühen (s. Seite 491).

Flecke vom Blattrand aus beginnend, gelblich, vertrocknend. *Heterosporium syringae Oud.*

Rasen unregelmäßig verteilt, schwärzlich. Konidienträger ziemlich stark, unregelmäßig gebogen, mit Querwänden, dunkelbraun. Konidien akrogen, zylindrisch, beidendig abgerundet, hellbräunlich, mit 1—3 Querwänden, stachelig, 25—30 μ lang, 7—9 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke beiderseits länglich, dürr werdend, grau oder rötlich. *Cercospora lilacis Desm.*

Konidienträger büschelförmig, einer punktförmigen, schwarzen, stromatischen Unterlage entspringend. Konidien zahlreich, keulig oder länglich, mit 3—4 Querwänden, olivgrün, 15—25 μ lang.

Bekämpfung: wie oben.

Flecke weich und saftig, unregelmäßig, z. T. auch als schwarzbraune Streifen sich äußernd, an denen das Gewebe abstirbt und schließlich herausfällt, sodaß Löcher entstehen. Bakteriosis (Abb. 142 a und b). Erreger: *Bacterium syringae S.F. Sm.*

Stäbchen beweglich, ein- oder mehrfach gegeißelt, 0,6×1,2—1,8 μ, in Ketten, keine Sporen bildend, Gram negativ, auf Agar runde oder fädige, glatte oder geschrumpfte weiße Kolonien bildend, Gelatine rasch verflüssigend. Optimum bei 28—30 °C.

Bekämpfung: Zurückschneiden der erkrankten Zweige, vorbeugend mit Kupferkalkbrühe und durch zweckmäßige Düngung.

Flecke an der Blattspitze beginnend, wellig konzentrische Ringe bildend, unter vollständiger Austrocknung des Gewebes nach dem Stielgrunde fortschreitend. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers. f. syringae Kleb,*

2. Blätter verfärben sich krankhaft:
Blätter und Knospen färben sich braun. An kleinen Topfpflanzen bleiben die Triebe an den Zweigspitzen aus, während die tiefer liegenden Knospen kräftige Laubtriebe bilden. Hochstämmige Pflanzen zeigen einen Stillstand im Wachstum. *Phytophthora syringae Kleb.* (s. Seite 424).

Abb. 142a. Bakteriose an Flieder. (Original.)

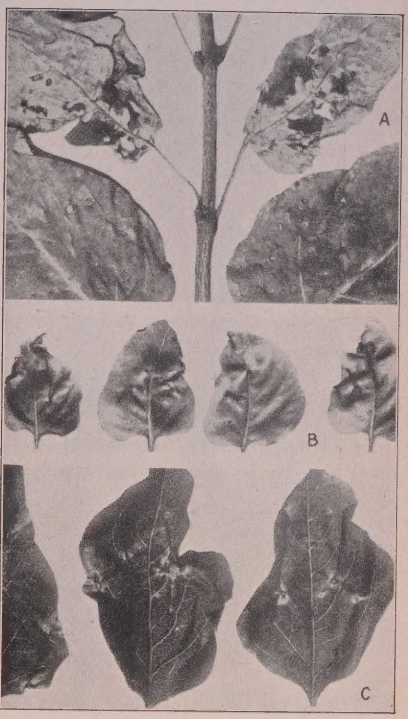


Abb. 142b. Bakterienkranke Fliederblätter mit verschied. Entwicklungsstadien. A vorgeschrittenes Stadium. B u. C Anfangsstadium. (Nach Bryan.)

In den gebräunten Gewebepartien, namentlich aber in den Blattknospen finden sich massenhaft rundliche Oosporen. Sporangien mit flachem Deckel. (Abb. 143 a und b).

Bekämpfung: Abschneiden und Verbrennen der erkrankten Pflanzenteile, Treibflieder im Winter möglichst trocken halten.

Blätter zeigen vergilbte Ränder und Intercostalfelder, kräuseln sich und fallen vorzeitig ab bezw. bleiben ungewöhnlich lange hängen. Die Ursache soll das Aufpfropfen auf *Ligustrum vulgare* sein.

Blätter bekommen mattweißes Aussehen. Äste sterben ab.
Milch- oder Bleiglanz. *Stereum purpureum Fautr.*

Fruchtkörper weich, lederartig, ausgebreitet oder dachziegelförmig, gezont, zottig-filzig. Hymenium nackt, kahl, purpurrot. Erscheinen erst nach dem Tode des Zweiges oder Strauches.

3. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit schwärzlichen oder dunkel olivenfarbigen Anflügen und Überzügen. *Cladosporium herbarum Lk.* (Seite 476).

Abb. 143a. Phytopthorakrankheit des Flieders. 1 Krankes Blatt, 2, 3 und 4 Kranke Knospen und Stengelteile. (Nach Bruyn.)

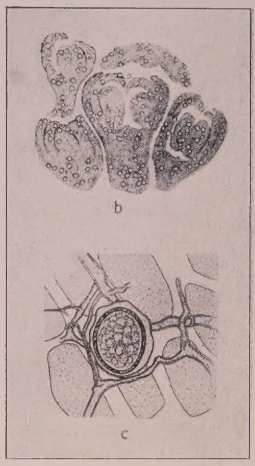


Abb. 143b. Oben Knospendurchschnitt mit Oosporen. Unten Myzel mit einer Oospore. (Nach H. Klebahn.)

Blätter mit schwarzem, rußartigem, abkratzbarem Überzug. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze.

Bekämpfung: Vernichten der Blatt- und Schildläuse und zweckmäßigere Düngung.

Blätter mit spinnwebartigen Überzügen auf beiden Seiten, oft auch nur fleckenweise auftretend. Echter Mehltau. Erreger der Pilz *Microsphaera alni DC. var. syringae.*

Schlauchfrüchte zerstreut, kugelig, später oft etwas verdickt, 1/10 mm im Durchmesser. Anhängsel ebenso oder bis doppelt so lang als der Durchmesser der Schlauchfrüchte, anfänglich steif abstehend, später bogig niedergedrückt, am Ende wiederholt 5—7 mal dichotom geteilt, mit kurzen Ästen, Enden 2-teilig, meist hakig umgebogen. Schläuche 2—5, länglich eiförmig, kurz gestielt, 4—8-sporig, 45—60 μ lang, 30—40 μ dick. Sporen elliptisch, farblos, 20—22 μ lang, 10—12 μ dick.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 und 493).

4. Blätter rollen sich ein. Blattrollkrankheit. (Abb. 144.)
Ursache: Ernährungsstörungen (Stärkeschoppung).
In der Regel als Folge zu starker Beschneidung.

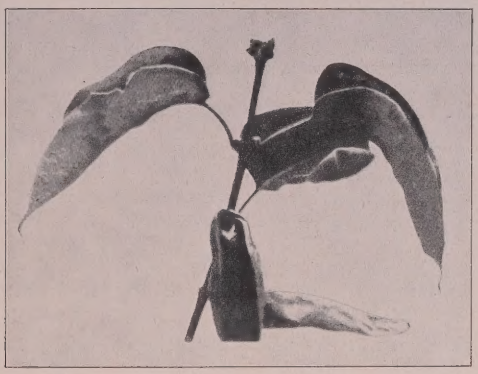


Abb. 144. Blattrollkrankheit des Flieders. (Nach Neger.)

5. Blätter welken plötzlich und verkrüppeln. Welke. Erreger: *Bacterium syringae E.F. Sm.* (s. Seite 418).

6. Verwachsung der Blattränder. Monstrosität.

7. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 10füßig:

Raupe auf dem 5. und 6. Ring mit je einem Paar kurzer, spitziger Erhöhungen, auf dem 8. Ring mit 2 schlanken, kolbigen, nach hinten gekrümmten Fleischspitzen, gelb, graugelb oder rötlichgelb, mit dunklen Strichen, Flecken und Wärzchen; die Brustringe meist mit dunkleren Längslinien, die Erhöhungen rotgelb, mehr oder weniger schwärzlich schattiert. Kopf klein, gelbbraun.
Hygrochroa syringaria L., Fliederspanner.

Raupe rotgrau und dunkler gestreift, auf dem 3. Glied wulstig verdickt, mit warzenförmigen Erhöhungen und einem kegelförmigen Auswuchs auf dem 10. Ring. *Urapteryx sambucaria L.*, Holunderspanner.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen: Bespritzen mit Magengiften (s. Seite 496) (Uraniagrünkalkmilch und 4 %iger Chlorbariumlösung).

** Raupen 16füßig:

α) freilebend:

Raupe grün, Schrägstreifen violett, unten weiß begrenzt. Luftlöcher rotgelb. Schwanzhorn gelb, oben und Spitze schwarzbraun. Länge 6 cm. Juli und August. *Sphinx ligustri L.*, Ligusterschwärmer.

Raupe mattgrün, mit einer weißen Rückenlinie, einer feinen, meist in Punkte aufgelösten, in der Mitte eines jeden Ringes zackig aufsteigenden weißen Nebenrückenlinie, die auf dem 11., zu einer rötlichen Pyramide erhöhten Ring in einem spitzen Winkel aufsteigt und von da nach den Nachschiebern ausläuft. Stigmenlinie weiß, oben gelblich; die weißen Luftlöcher braun gesäumt. Warzen weiß, mit je einem schwarzen Härchen. Bauch und Füße grasgrün. Brustfüße mit rotbraunen Punkten an der Außenseite. Kopf klein, flach, grasgrün, mit weißgesäumtem Stirndreieck. Mai.
Amphipyra pyramidea L., Pyramideneule.

Raupe gelbbraun, mit starken, lang behaarten, rotgelben Warzen und kleinem, rundem Kopf sowie bleicher Rückenlinie und breitem, weißem Seitenstreif. 4,8—5 cm. Juli bis Oktober.
Spilosoma lubricipedum L., Holunderspinner.

β) Zwischen zusammengesponnenen Blättern leben Räupchen verschiedener Kleinschmetterlinge.

Räupchen grün oder graugrün, mit gelben oder schwarzen, gelb umzogenen Wärzchen und rotem oder dunkelbraunem Kopf und Nackenschild.
Tortrix diversana Hb.

Räupchen grün mit dunkler, gelblichweiß eingefaßter Rückenlinie und weißlichen Nebenrückenlinien. Kopf bräunlich, dunkel gesprenkelt. Nackensegment mit 4 schwarzen Schildern. *Pionea ferrugalis Hb.*

Raupe weißlichgrün, mit dunkleren Längsstreifen und gelblichen Segmenteinschnitten. *Pyrausta sambucalis Schiff.*

Bekämpfung: Zerdrücken der Blätter.

γ) Anfänglich in blasigen Minen, später in Blattrollen leben die zuerst weißlichen, später bräunlichen, glasigen Räupchen der Fliedermotte, *Gracilaria syringella F.* (Abb. 145).

Bekämpfung: Bespritzen der Blätter, wenn die ersten Minen zu bemerken sind (Anfang Mai) mit einer Lösung, bestehend aus 150 ccm Tabakextrakt, 25 ccm Lysol und 10 Liter Wasser, wodurch die Räupchen in den Minen in einigen Tagen zugrunde gehen. Sind die Blätter bereits eingerollt, nützt eine Bespritzung nichts mehr Hier würde nur Entfernen der befallenen Blätter helfen. Anfang Oktober sollte der Boden rings um die Fliederbüsche umgegraben und mit Ätzkalk bestreut werden, wodurch ebenfalls ein Teil der sich hier verpuppenden Tiere abgetötet werden könnte; indes ist hierdurch ein voller Erfolg fast nie zu erzielen, da ein Teil der Motten noch im Herbst die Puppenhülle verläßt, um an geschützten Stellen zu überwintern. Bespritzen der Blätter mit Quassiaseifenbrühe in den Dämmerstunden soll die weiblichen Falter von der Eiablage abhalten.

b) Käfer:

Käfer gold- oder bläulichgrün. Fühler und Füße dunkel. Halsschild vor der Mitte eckig erweitert, nach hinten verengt, 12—20 mm lang.
Lytta vesicatoria L., Spanische Fliege.

Ferner die Rüsselkäfer: *Otiorrhynchus crataegi Germ.* und *Otiorrhynchus rotundatus Sieb.*

Bekämpfung der Käfer: durch Bespritzen mit Magengiften (Uraniagrünkalkmilch (s. Seite 496) oder 4 %ige Chlorbariumlösung.

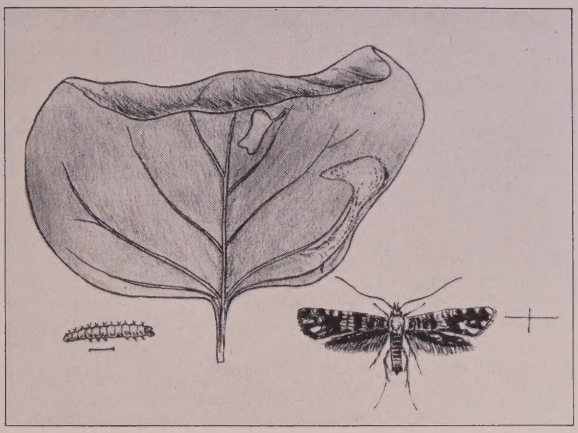


Abb. 145. Fliedermotte. (Zeichnung nach Reh und Sorauer, Pflanzenkrankheiten.)

II. Knospen:

Die noch nicht geöffneten Knospen werden von dem Rüsselkäfer *Otiorrhynchus lugdunensis Bch.* (Ohrenrüßler) ausgefressen. Käfer in Frankreich heimisch, gelegentlich auch mit Treibflieder in Deutschland eingeschleppt.

Blattknospen deformiert, gehäuft. Aus ihnen gehen kleine, hexenbesenartige Sprosse mit verkümmerten, z. T. nur schuppenartigen Blättern hervor. Knospensucht oder Hexenbesen. Ursache: die Blattmilbe *Eriophyes löwi Nal.* (Abb. 146).

Sehr kleine Blattmilbe, mit 4 fünfgliedrigen Füßen, hauptsächlich an solchen Trieben, die im Schatten oder Eigenschatten stehen.

Bekämpfung: Zurückschneiden der befallenen Triebe, Auslichten, Bestäuben mit einem

Abb. 146. Flieder mit Hexenbesen. (Original.)

Gemisch aus 1 Teil Ätzkalk und 2 Teilen fein gemahlenem Schwefel in der ersten Aprilhälfte und Wiederholung der Behandlung Ende April. Nach Baudyš wirkt auch Bespritzen im März mit 5 %iger Solbarlösung gut unmittelbar vor Knospenaufbruch. Zwecks Verhütung der Überwanderung der Schädlinge von Nachbarsträuchern empfehlen sich Wiederholungen der Spritzungenr mit einer 1% igen Solbarlösung.

Eine Braunfärbung und Verkümmerung der Knospen verursacht *Phytophthora syringae Kleb.* (s. Abb. 142).

Hyphen knorrig oder geweihartig verästelt, nicht quer geteilt oder stellenweise mit halbkugeligen Zwischenwänden versehen. Oosporen kugelig oder rundlich bis oval, namentlich in den großen Interzellularspalten der Ränder, am Siebteil der Gefäßbündel, am häufigsten aber in den erkrankten Knospen.

III. Zweige:

1. Zweige mit Fruchtgehäusen oder Polstern von Pilzen:

Fruchtgehäuse zu kegelförmigen Häufchen zusammengestellt, bedeckt, oft unförmig, tiefschwarz. Sporen länglich eiförmig, 4,5—7 μ lang, 2,5—4 μ dick, oliven-rußfarbig. Sporenträger stäbchenförmig, 15—16 μ lang, 2 μ dick, hyalin. *Coniothyrium insitivum Sacc.*

Fruchtgehäuse herdenweise, fast hervorbrechend, mehr oder weniger elliptisch, niedergedrückt, runzelig, schwarz, mit zarter Mündung versehen. *Hendersonia syringae Fries.*

Fruchtgehäuse kegelig, am Scheitel durchbohrt, später durch die aufgerissene Oberhaut hervorbrechend. Sporen länglich, mit 5 Querwänden, mauerförmig, 18—23 μ lang, 7 μ dick, dunkelolivenfarbig. In Holland. *Camarosporium Oudemansii Sacc.* et *Syd.*

Sporenlager zahlreich, in Form uud Größe sehr verschieden, schwarz, gehäuft oder zusammenfließend, bald mit einem Porus durchbohrt, bald mit einer Spalte aufreißend und weit geöffnet.

Sporenträger nadelförmig, 10—12 μ lang, 1,5 μ dick, aus einer rußfarbigen Basalschicht entstehend, nach Abfallen der Sporen hakig gekrümmt. Sporen 20—24 μ lang, 1,5 μ dick, fadenförmig, gewunden oder etwas gekrümmt, 1-zellig, hyalin, beidendig abgerundet, ohne Öltropfen. *Libertella syringae Oud.*

Stromata klein, durch kleine Risse der Oberhaut der Länge nach hervorbrechend, vielkammerig, meist mit zentraler Mündung versehen. Kammern sehr klein, Mündung auf der erst grauen, dann schmutzig bräunlichen Scheibe geöffnet. Sporen zylindrisch, gekrümmt, 5 μ lang, 1 μ dick. Sporenträger sehr dicht rasenförmig, etwas ästig, dünn, bis 60 μ lang. *Cytospora syringae Sacc.*

Spermogonienform zu *Valsa syringae Nitsch.* Diese besitzt kleine Stromata, die aus kreisförmiger Basis plötzlich in die kleine kreisrunde oder elliptische Scheibe verjüngt, in kleinen Längsrissen durch die Rinde hervorbrechen und kleine Pusteln bilden. Schlauchfrüchte meist zu 8—12, selten zu 4—7, in einem Stroma, sehr klein, kugelig oder zusammengedrückt, einreihig, mit längerem oder kürzerem Hals. Schläuche fast spindelig, sitzend, 8-sporig, 40 μ lang, 6 μ dick. Sporen fast 2-reihig, zylindrisch, gekrümmt oder fast gerade, hyalin, 8—12 μ lang, 2 μ oder weniger μ dick.

An Treibflieder fand Köck *Fusarium sarcochroum Desm.* Zweige und Stammrinde zeigten viele kleine, weiße bis kupferrote Pilzpolster; stellenweise auch eine Art Gummifluß; einzelne Knospen starben ab.

Zweige mit eingesenkten, schwarzen, länglichen, mehrkammerigen Stromata. *Cytosporina syringae Oud.*

Sporen fadenförmig, hakig gekrümmt, 1-zellig, 12 μ lang, 2 μ dick, ohne Öltropfen, hyalin, Sporenträger so lang wie die Sporen. In Holland.

Zweige mit der Rinde eingewachsenen, hornigen, schwarzen, mit unscheinbarer Mündungspapille versehenen Fruchtgehäusen. Auf *Syringa sinensis.* *Phomopsis syringae Sacc.*

Sporen keulig verlängert, eiförmig, hyalin. Sporenträger fadenförmig, gekrümmt, hyalir.

Zweige mit zerstreuten, unter der Oberhaut sitzenden kleinen Fruchtkörpern *Phomopsis syringina Sacc.*

Sporen länglich lanzettlich, 1-zellig, mit 2 Öltropfen, 8 μ lang, 3 μ dick, hyalin, vergesellschaftet mit *Diaporthe nodosa Fuck.* Letztere besitzt blasses Stroma. Fruchtgehäuse in der Rinde, bedeckt, kugelig, ziemlich groß, mit zylindrischem, weit vorragendem, am Grunde stark knotig angeschwollenem schwarzem Schnabel. Schläuche oblong bis lanzettlich, 8-sporig, 50 μ lang, 5 μ dick. Sporen zweireihig, oblong bis lanzettlich, beidendig stumpf, etwas ungleichseitig, 2-zellig, mit 4 Öltröpfchen, hyalin, 10 μ lang, 2½ μ dick.

Meist als Folge eines Befalles durch *Bacterium syringae E. F. Sm.* (s. u.)

2. An beliebigen Stellen der Zweige, namentlich aber an den oberen Internodien entstehen braune Stellen auf der Rinde, die sich schwärzen und in der Längs- oder Querrichtung schnell an Größe zunehmen. Schließlich erscheint der erkrankte Zweig auf große Strecken hin schwarz und knickt leicht ein. Bakteriosis (feuchter Brand). (Abb. 142).

Bacterium syringae E. F. Sm. (s. Seite 418).

3. An Zweigen und Stämmen färbt sich die Rinde braun und stirbt ab; frühzeitiger Blattfall. *Phytophthora syringae Kleb.* (s. o.).

Eine nahe Verwandte ist *Phytophthora cactorum Leb.* (s. Seite 74), die hauptsächlich auf Kakteen vorkommt, aber auch auf Flieder künstlich übertragen werden kann.

4. An den Zweigen und am Stamm saugen verschiedene Schildläuse:

a) Tiere klein, mit Schild:

* Schild länger als breit, Fleck am schmalen Vorderende:

Schild miesmuschelartig; Tier farblos bis gelblich.

Lepidosaphes ulmi Fern.

Schild schinkenförmig; Tier rot.

Chionaspis salicis Sign.

** Schild mehr oder weniger rund, Tier gelb.

Fleck exzentrisch, dunkel- oder orangegelb. Tier breit birnförmig, vor der Mitte am breitesten.

Aulacaspis pentagona Newst.

Fleck subzentrisch, gelbbraun. Tier dick, blaßgelb, in der Mitte am breitesten.

Aspidiotus hederae Sign.

b) Tier ohne Schild:

Tier groß, stark gewölbt, elliptisch, braun, Rücken meist mehr oder weniger deutlich kurz gestielt. *Eulecanium corni Bché.* (s. Seite 198).

Bekämpfung der Schildläuse: Reinigen der Stämme und Zweige mit Schmierseifenbrühe und Bespritzen im zeitigen Frühjahr mit Kontaktgiften (s. Seite 494). Zugleich sind die Sträucher zweckmäßig zu düngen.

5. Rinde mit mechanischen Verletzungen:

Die Rinde der Zweige wird von Wespen angenagt.

An Zweigen verursachen hin und wieder Katzen Verletzungen beim Reinigen ihrer Krallen.

6. Borke mit Fraßgängen:

In die Borke frißt ein- oder doppelarmige Waage- oder Schräggänge von großer Unregelmäßigkeit die Larve des Bastkäfers *Hylesinus crenatus Fb.* (s. Seite 196). Die Larvengänge verlaufen anfangs der Länge nach, dann schräg und sind lang oder ganz wirr.

Waagerechte Muttergänge und unregelmäßige Larvengänge frißt *Hylesinus toranio B.* (s. Seite 196).

Ausnahmsweise bohrt auch noch der Eschenbastkäfer *Hylesinus fraxini F.* (s. unter Esche).

7. Im Mark junger Stämme lebt die Raupe des Blausiebes, *Zeuzera pyrina L.* Sie verrät sich durch ein Bohrloch, aus dem Kot herausfällt. Raupe heller oder dunkler gelb, mit schwarzen, fein behaarten Warzen. Kopf, Nackenschild und Afterklappe glänzend schwarz. 4—4,5 cm lang.

Bekämpfung: Einträufeln von Schwefelkohlenstoff mittels Maschinenölers und Verschließen der Gänge mit Baumwachs.

III. Blüten:

An Blüten und Blütenknospen frißt das fleischfarben bis rotbraun gefärbte, mit schwarzbraunem Kopf versehene Räupchen des Einbindigen Traubenwicklers, *Clysia ambiguella Hb.* (s. Seite 319).

Blütenrispen welken und fallen ab. *Phytophthora syringae Kleb.* (s. o.)

Ein Eintrocknen und Abfallen der Blüten kann auch infolge von Beschädigungen durch Wanzen eintreten.

Blütendrang. Ursache: Trockenheit.

IV. Wurzeln:

An den Wurzeln frißt im Mai und Juni die etwa 5 cm lange, grauweiße, quergefaltete, mit schwarzen Borstenwärzchen, braunem Kopf und ebensolchem Nackenschild versehene Raupe des Hopfenwurzelbohrers, *Hepialus lupulinus L.*

An den Wurzeln bilden sich oberirdisch fleischige, aus einem runden honiggelben, 6—18 cm breiten Hut und zentralem, 6—20 cm langem Stiel bestehende, auf der Unterseite des Hutes radial angeordnete Blätter tragende Pilze. *Agaricus melleus Quél.* Hallimasch (s. Seite 18).

Pilzgeflecht an den Wurzeln selbst bindfadendick, außen dunkelbraun, innen weiß.

In den Wurzeln wurden auch Älchen (*Tylenchus dipsaci Kühn*) gefunden (s. Seite 52).

Thea japonica Nois. (Theaceen).

Japanische Kamelie.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke unregelmäßig, weißlich, schwarz gerandet; auf der Oberseite. *Coryneum camelliae Mass.*

Sporenlager herdenweise, durch die unregelmäßig oder linsenförmig oder dreieckig aufreißende Oberhaut hervorbrechend. Sporen lanzettlich, 30 μ lang, 10 μ dick, die mittleren 2—4 Zellen gefärbt, die dreieckigen Endzellen hyalin. Sporenträger fast so lang wie die Sporen.

Flecke weißlich, dunkel gerandet, vertrocknend. *Ascochyta heterophragmia Pass.*

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig, mit undeutlicher Mündung, schwarz von zelligem, gelbbräunlichem Gewebe. Sporen sehr zahlreich, lanzettlich 10—17,5 μ lang, 2,5—3 μ dick, in der Mitte mit einer Querwand, zuweilen aber auch mit 3 Querwänden, gehäuft liegend, honiggelb, einzeln hyalin. Auf welkenden Blättern.

Flecke groß, hell, dunkel gesäumt; später Blattfall. *Pestalozzia Guepini Desm.*

Sporenlager punktförmig schwarz, die Blatthaut sprengend. Sporen in Schleim, mit 3 dunklen Mittel- und 2 wasserhellen Endzellen, die obere mit fadenförmigen Anhängseln.

Flecke kreisrund, verblichen, dunkelbraun gerandet, 1,5 cm im Durchmesser messend. *Pestalozzia Karstenii Sacc* et *Syd.*

Sporenlager auf der Blattoberseite, hervorbrechend, fast kugelig, punktförmig. Sporen verlängert spindelförmig, gerade, 16—18 μ lang, 6—7 μ dick, 4-zellig, die mittleren Zellen rußfarbig, die Endzellen hyalin, kegelförmig, am Scheitel mit 2, sehr selten mit 1 oder durch Teilung 3 divergierenden, fast gleichen, hyalinen, 15—35 μ langen Borsten.

Flecke länglich oder unregelmäßig, sehr breit, grauweiß. *Ascochyta camelliae Pass.*

Fruchtgehäuse häutig, von parenchymatischem Gewebe. Sporen olivenfarbig, mit einer Querwand, 5—7,5 μ lang, 2,5—3 μ dick.

Flecke unbestimmt weiß. *Hendersonia maculans Lév.*

Fruchtgehäuse auf der Blattober- und -unterseite. Sporen spindelförmig, beidendig ziemlich spitz, 20—22 μ lang, 6—7 μ dick, rußfarbig. Sporenträger stäbchenförmig, 25 μ lang, 15 μ dick, hyalin.

Flecke vertrocknend, weiß. *Vermicularia microchaeta Pass.*

Fruchtgehäuse punktförmig, zerstreut, schwarz, an der Basis von steifen, nicht septierten, später braunen, 40—50 μ langen Borsten umgeben. Sporen verlängert, gerade, beidendig abgerundet, hyalin 12,5—15 μ lang, 4—5 μ dick.

Flecke fast kreisrund, braun, später verblassend, breit rot umrandet. *Phyllosticta camelliae Westend.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, klein, kugelig, zerstreut, schwarz. Sporen eiförmig, mit 2—3 Öltropfen, hyalin, in weißlichen Ranken austretend.

Flecke klein, braun. *Phyllosticta neglecta P. Brun.*

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite, schwarzbraun, durchbohrt, hervorbrechend, kugelig, gesellig. Sporen länglich, 7 μ lang, 2 μ dick, mit 2 Öltropfen, hyalin.

Braune Flecke verursacht nach D'Almeida noch *Phyllosticta amphigena Alm.*

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit schwärzlichen oder dunkel olivenfarbigen Anflügen. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

Sporenträger braun, 30—50 μ lang. Sporen 5—18 μ lang, blaßbraun, rundlich bis ellipsoidisch, 1—4-zellig.

Bekämpfung: in erster Linie durch Schaffung besserer Wachstumsbedingungen, ferner durch Bespritzungen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

Blätter mit schwarzem, rußartigem, abkratzbarem Überzug. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze.

Bekämpfung: Vernichten der Blatt- und Schildläuse, kräftige Düngung

3. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtgehäusen von Pilzen: *Microdiplodia camelliae Berl.*

Fruchtgehäuse kugelig-kegelförmig, klein, schwarz. Sporen 8—10 μ lang, 4 μ dick, mit einer Querwand, olivenfarbig.

4. An den Blättern entstehen große Tropfen einer klebrigen Flüssigkeit. Wahrscheinlich handelt es sich um ein Exsudat der Pflanze selbst, auf keinen Fall um Honigtau.

5. An den Blättern saugen:

a) Schildläuse:

* Tiere mit Schild:

Schild langgestreckt, schmal und flach, orangefarbig oder gelbbraun, mehr oder weniger deutlich gekielt. Fleck am Vorderrand gelb oder gelbbraun. Zweite Haut etwa schildlang. Tier gelb. *Fiorinia pellucida Sign.*

Schild rundlich oder mehr oder weniger verlängert, 1—1¾ mm lang, schmutzigweiß oder grau. Fleck exzentrisch end- oder randständig. Tier weinrot. *Parlatorea pergandei Comst.*

Schild mehr oder weniger kreisrund, rötlich- bis dunkelbraun, oft mit hellerem Rand. Fleck zentral, gelblich- bis schwärzlichbraun. Tier blaßgelb. *Chrysomphalus dictyospermi Leon.*

Schild deutlich einseitig verlängert, gelbbraun oder schwärzlich, oft weißlich überdeckt, mit mehr oder weniger deutlicher Umrandung. Bauchschild ansehnlich, ziemlich fest, weiß. Tier dunkelgelb, rundlich birnförmig, sehr dick. *Aspidiotus rapax Comst.*

Bekämpfung: Reinigen der Rinde von den Schildern und Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493 und 494).

** Tiere ohne Schild:

Tier klein, 2—3 mm lang, 1½—2 mm breit, ziemlich flach, breit ei-herzförmig, gelblichweiß bis dunkelbraun, mit 5—11 mm langem und 2 mm breitem, weißfädigem Eisack. *Pulvinaria floccifera Green.*

Tier groß, lang eiförmig, gelb bis braun, auch grünlich, ohne Eisack. Südliches Frankreich und Italien. *Lecanium hesperidum Burm.*

Tier groß, verlängert eiförmig, 2,5—4 mm lang, 1,5—2 mm breit, blaßgelb, dick segmentiert, mehr oder weniger frei beweglich, mehlig weiß bepudert, mit ziemlich langen, randständigen, weißen Wachsfortsätzen; oft unter fädig wolligen Wachsmassen gehäuft. *Pseudococcus adonidum Westw.*

Bekämpfung: Bespritzen mit Nikotinseifenbrühe (s. Seite 493).

b) Blattläuse:

Doralis (Aphis) fabae Scop. (s Seite 246).

c) Blasenfüße: *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.* (s. Seite 140).

Bekämpfung der genannten saugenden Schmarotzer durch Reinigen der Pflanzen, Bespritzen mit Kontaktgiften (Nikotin-Schmierseifenlösungen) und zweckmäßige Düngung. In manchen Fällen dürfte eine Erneuerung der Erde empfehlenswert sein.

6. Blattverwachsungen.

II. Zweige:

An den Zweigen entstehen Sporenlager oder Fruchtgehäuse von Pilzen:

Sporenlager zerstreut, klein, punktförmig, anfänglich bedeckt, dann nackt. Sporen länglich oder länglich keulenförmig, 25 μ lang, 5 μ dick, mit 3 Querwänden, am abgerundeten Scheitel mit 2 dünnen, auseinander stehenden, mit den beiden oberen Zellen gleichlangen, hyalinen Borsten versehen.
Pestalozzia camelliae Pass.

Fruchtgehäuse zerstreut, fast kugelig, die Oberhaut etwas erhebend, anfänglich bedeckt, später hervorbrechend, schwarz. Sporen länglich elliptisch oder fast spindelförmig, an den Enden mit je einem mehr oder weniger deutlichen Öltropfen, 5—5,7 μ lang, 2,5 μ dick, hyalin. Sporenträger nicht beobachtet. An lebenden und zum Teil schon abgestorbenen Zweigen.
Phomopsis camelliae japonicae Petr.

Fruchtgehäuse zerstreut, unter der Oberhaut, mit einer schwarzen, spitzen, hervorbrechenden Mündungspapille. Sporen stäbchenförmig, gerade oder kaum gekrümmt, zuweilen sehr leicht keulen- oder auch spindelförmig, mit mehreren undeutlichen Öltropfen, hyalin, 20—40 μ lang, 3—4 μ dick.
Rhabdospora advena Pass.

2. Gelbe schleimige Masse an Blättern und Stengeln junger Pflanzen verursacht der Schleimpilz *Physarum gyrosum Rost.*

Plasmodien als schleimige oder schaumige, dottergelbe Massen von oft beträchtlicher Größe bildend. Fruchtkörper verschiedener Größe, wechselnder Gestalt und gelb, rußbraun oder violett gefärbt. Sporen schwarzbraun.

Bekämpfung: Aufstreuen von Salpeter, Einschränkung der Luftfeuchtigkeit und bessere Durchlüftung.

III. Blüten:

Blütendrang. Ursache: zu große Trockenheit.

IV. Knospen:

Knospenreichtum ohne Blütenentfaltung. Ursache: zu große Wärme und Feuchtigkeit, hin und wieder auch Lichtmangel.

Tilia (Tiliaceen).

Linde.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke blaß ockerfarben, scharf umgrenzt, dunkler gerandet, fast kreisrund oder unregelmäßig, 4—8 mm breit, oft zusammenfließend, auf beiden Blattseiten deutlich sichtbar. Blätter fallen frühzeitig ab.

Gloeosporium tiliae Oud. var. *maculicolum All.*
(= *Gloeosporium tiliaecolum All.*)

Sporenlager in der Mitte der Flecke als dunkle Pünktchen sichtbar, klein, kreisrund oder länglich, bedeckt, blaß ockerfarbig, etwas konvex. Sporen eiförmig oder elliptisch, 1-zellig, schaumig oder mit Öltropfen, beidendig stumpf, hyalin, 8—14 μ lang, 4—6 μ dick, auf kurzen Sporenträgern.

Abb. 147. Gnomoniakrankheit der Linde. Links Zweigquerschnitt mit Konidienpusteln. Rechts Konidien. (Nach Laubert.)

Auf den überwinterten, schon mehr oder weniger zerstörten Blättern entstehen die mit einem Schnabel versehenen Fruchtgehäuse der 2. Fruchtform, *Gnomonia tiliae Kleb.* Schlauchsporen durch eine Querwand nahe dem unteren Ende 2-zellig. (Abb. 147).

Bekämpfung: nur in Baumschulen möglich durch Zurückschneiden der befallenen Zweige und Bespritzen vor und während der Entfaltung der Blattknospen mit 1—2 %iger Kupferkalkbrühe (s. Seite 490).

Flecke verschieden gestaltet, nach dem Vertrocknen schwach ockergelb, rußfarben gerandet. *Phyllosticta tiliae Sacc.* et *Speg.*

Fruchtgehäuse zerstreut, linsenförmig, 120 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt, mit parenchymatischem, weitlumigem, fast olivfarbenem Gewebe. Sporen fast elliptisch, an beiden Enden stumpf, 5—6 μ lang, 3 μ dick, schwach gelbgrün.

Flecke dunkelbraun, später in der Mitte verblassend.

Septoria tiliae West.

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, auf den Flecken zerstreut oder auch kreisförmig angeordnet. Sporen stäbchenförmig, gerade oder leicht gekrümmt, mit 3—4 Querwänden, meist 35—40 μ lang, 2—2,5 μ dick, zuweilen auch länger.

Flecke beiderseits, klein, schwarzbraun, später in der Mitte graubraun. Auf *Tilia cordata.* *Cercospora microsora Sacc.*

Konidienträger etwas büschelförmig, auf einem stromatischen Höcker entspringend, sehr kurz, nach der Basis zu etwas verdickt, unseptiert, schwach grünbraun, 15—18 μ lang, 3 μ dick. Konidien stäbchenförmig, mit 3—5 (später 7) Querwänden und an ihnen bisweilen eingeschnürt, mit kleinen Öltropfen, schmutzig olivfarbig, 30—45 μ lang, 3—4 μ dick, seltener 64 × 4,6 μ.

Die dazu gehörige Schlauchfruchtform ist *Mycosphaerella millegrana Schroet.*

Flecke aus strauchförmig verästelten, allmählich sich über das ganze Blatt ausbreitenden schwarzen, ästigen, sehr breiten Fibrillen bestehend. Auf den verästelten schwarzen Ausläufern des Flecks sind grauweiße, feine, spinnwebeartige Fäden deutlich sichtbar. Fruchtgehäuse oder Sporen sind bis jetzt nicht beobachtet worden.
Diplocarpon (Actinonema) tiliae Rud.

Braune Flecke an jungem Blattwerk, das verkrümmt, erzeugt endlich der Blasenfuß. *Thrips calcaratus Uz.*

Eine Braunfärbung der Interkostalfelder wird durch Abgase hervorgerufen.

Mißfarbige Flecke oder Verfärbung des ganzen Blattes, Kupferbrand, verursacht die Spinnmilbe *Tetranychus telarius L.*

Tiere gelblich oder grünlich, ungeteilt, jederseits mit 3 langen Schulterborsten, von denen die eine nach vorne, die anderen 2 nach hinten gerichtet sind. 8 Beine, stark beborstet, 7gliedrig. Augen einfache Flecke bildend. Männchen bis 0,33 mm lang, Weibchen bis 0,42 mm lang.

Flecke undeutlich oder fehlend:

Sporenlager sehr klein, dunkelbraun, später an der Spitze aufbrechend. Sporen länglich eiförmig, beidendig zugespitzt oder stumpf hyalin, 1-zellig. 11—14 μ lang, 4—7 μ dick, schaumig oder mit Öltropfen, hyalin. Sporenträger fast spindelförmig, von halber Länge der Sporen. *Gloeosporium tiliae Oud.*

Nach Laubert ist es möglich, daß diese Art und die oben genannte *Gl. tiliae Oud.* var. *maculicolum All.* von ein und demselben Pilz sind.

2. Blätter mit Pilzrasen:

Pilzrasen olivgrün. *Cladosporium herbarum Lk.* (s. Seite 476).

Pilzrasen rußfarben, krustenartig. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze (*Coniothecium tiliae Lasch.* u. a. Pilze).

3. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 16füßig:

a) Raupen freilebend:

Raupe grün, auf dem Rücken mehr gelblich. Bauch rötlichbraun, an den Seiten, vom 4. Ringe an mit 7 rötlichen, unterwärts gelben, schrägen Strichen. Horn blau oder grün, unter demselben ein gekrümmtes rotes oder schwärzliches Schildchen. Kopf rauh, grün, mit gelbem Rand. Länge 8—9 cm. Juni bis September. *Smerinthus tiliae L.*, Lindenschwärmer.

Raupe meergrün, zuweilen rötlich, fast rosenrot, oben weißlich, spärlich kurz behaart; auf dem 11. Ring 2 niedere rote Spitzchen, an den Seiten ein

hellgelber, rot gefleckter Längsstreifen. Luftlöcher schwarz, gelblich oder rötlich umrandet. Kopf mattgrün. Länge 4—5 cm. Mai bis September.
Lophopteryx camelina L., Erlenspinner.

Raupe bläulichgrün, stark weißlich bereift, an den Seiten dunkler. Auf dem Rücken stehen 2 dichte Reihen weißer Wärzchen von verschiedener Größe, seitlich davon eine feine, ebenso gefärbte Reihe, darunter ein gelber, an dem ersten Ring meist rötlicher Längsstreifen, der auf dem 12. Ring in kurze, stumpfe Zähnchen endigt. Luftlöcher gelbgrau, rot gerandet, Bauch und Füße grasgrün, Kopf flach, grün, mit 2 weißen Streifen. Länge 3—4 cm. Mai bis Oktober.
Pterostoma palpinum L., Weißweiden-Rüsselspinner.

Raupe aschgrau, mit schwärzlichem Rückenstreifen und gelber Seitenlinie. Kopf groß, dunkelbraun. Raupen bis 5 cm lang.
Phalera bucephala L., Mondvogel.

Raupe in der Jugend schwarz, fein behaart; erwachsen grün, auf dem Rücken weißlich, mit weißlichen Schrägstrichen an den Seiten der einzelnen Ringe und mit einer gelblichweißen Längslinie an den Seiten der Brustsegmente. Luftlöcher weiß, rotbraun gerandet. Kopf rund, mit weißen Strichen. Länge 5—6 cm. Mai und Juni. *Endromis versicolora Hb.*, Schneckenfalter.

Raupe heller oder dunkler grau, fein behaart, auf dem Rücken schwärzlich oder braun gerieselt, die Zeichnung häufig in Form von Rautenflecken mit 4 rotgelben erhabenen Punkten auf jedem Gelenk und einem rotgelben länglichen Fleck hinter dem Kopf. Bauch dunkelbraun gefleckt, Kopf graubraun. Länge 4,5 cm. *Poecilocampa populi L.*, Pappelglucke.

Raupe bläulichgrau, mit gelblichen Längslinien und zuweilen matten, gelbgrauen Flecken. Prachtfleck rotgelb, Kopf graubraun, Nachschieber auseinandergespreizt wie ein Fischschwanz. Länge 8 cm.
Odonestis pruni L., Pflaumenglucke.

Raupe verschieden gefärbt, grünlichgelb, rosarot oder braunrot, mit gleichfarbigen Haaren und samtschwarzen Ringeinschnitten. Die 4 Rückenbürsten gelb oder rötlich, auf den letzten Ringen ein nach hinten gerichteter rosaroter Pinsel. Kopf gelblich. Länge 4—4,5 cm.
Dasychira pudibunda L., Rotschwanz.

Raupe schwarz, an den Seiten rostgelb, Haarbüschel auf dem Rücken rostbraun, auf dem 1. und letzten Ring stark verlängert und auf dem 4., 5., 9. und 10. Ring weißlich. Behaarung an den Seiten gelb. Kopf schwarz. Länge 4—4,5 cm. *Laria (Arctornis) L. nigrum Müll.*, V-Spinner.

Raupe hell rotbraun oder bleich fleischfarben, mit einem breiten dunkelbraunen oder schwarzen Rückenstreifen vom 3. Ring an; auf dem 1. Ring ein grauschwarz gesäumter Fleck, auf dem 4. und 5. Ring je ein kurzer, abgesetzter, fuchsroter Haarbusch, an jeder Seite des 1. Ringes ein vorwärts gerichteter, auf dem 11. Ring ein aufwärts gerichteter schwarzer Haarpinsel. Kopf rötlichgrau. Länge 3—4 cm. *Colocasia coryli L.*, Haseleule.

Raupe in der Jugend grau, die 4 letzten Ringe schmutzigweiß, der 1. Ring ockergelb, mit kolbigen, schwarzen Haaren. Behaarung gelb. Die erwachsene Raupe ist mattschwarz, stahlblau glänzend, mit 12 mondförmigen, hochgelben Rückenflecken und schwarzen Wärzchen. Auf den Flecken ruderförmige, schwarze Haare, auf den Wärzchen kurze Borsten. Kopf herzförmig eingeschnitten, schwarz. Länge 4 cm. Sommerverwandlung in weichem Holz zu einer länglichen, rotbraunen Puppe. *Acronycta alni L.*, Erleneule.

Raupe in der Jugend schwarz, gelbgrau gescheckt und gleichfarbig behaart. Erwachsen gelb, auf jedem Ring mit einem glänzend weißen, schwarz gesäumten Rautenfleck und vom 3. an neben demselben jederseits mit einem gelbroten Haarbüschel, an den Seiten dicht gelblichweiß behaart. Kopf schwarz, mit gelben Winkelzeichen. 4—5 cm lang. *Acronycta aceris L.*, Ahorneule.

Raupe mit breitem, schwefelgelbem Mittelstreifen. Fleischzapfen auf dem 4. Ring sehr lang; auf dem 11. Ring nur eine kleine Erhöhung. Auf jedem Ring 2 gekrümmte hochrote Striche und eine weißliche Längslinie über den Füßen. Kopf schwarz, mit 2 gelben Streifen. Länge 3—4 cm. Sommer und Herbst. *Acronycta psi L.*, Schleheneule.

Raupe bläulich- oder grünlichweiß, mit verwaschenem gelben Rückenstreifen, zu dessen Seiten auf dem 2. und 3. Ring je eine starke Warze, vom 4. Ring an 2 kleinere, schräggestellte, schwarze Wärzchen, je mit einer steifen schwarzen Borste versehen; mit einem gelben Seitenstreifen, in dem die schwarzen Luftlöcher stehen. Seitenwarzen schwarz, Bauch graugrün, mit einzelnen feinen schwarzen Pünktchen; Kopf blaugrau, oben mit 2 schwarzen Flecken. Länge 4 cm. *Diloba caeruleocephala L.*, Blaukopf.

Raupe grün, mit 3 gelblichweißen Rückenlinien und einem breiten kreideweißen Seitenstreifen. Luftlöcher weiß, braun gesäumt. Kopf grün. Länge 4—5 cm. Mai bis Juni. *Taeniocampa gothica L.*, Klebkrauteule.

Raupe hellgrün durchscheinend, mit einer kreideweißen Rückenlinie und vom 4. Ringe ab mit ebensolchen Rückenlinien. Über den Füßen ein weißgelber, oben dunkel beschatteter, selten rötlich gemischter Längsstreifen, in dem die weißen, schwarz gesäumten Luftlöcher stehen. Bauch dunkelgrün, Kopf grün, mit 2 gelben Strichen. Länge 5—6 cm.
Brachionycha sphinx Huf., Graslindeneule.

Raupe mattgrün, mit einer weißen Rückenlinie, sowie einer feinen, meist in Punkte aufgelösten, in der Mitte eines jeden Ringes zackig aufsteigenden weißen Nebenrückenlinie, die auf dem 11., zu einer rötlichen Pyramide erhöhten Ring in einem spitzen Winkel aufsteigt und von da nach den Nachschiebern zu ausläuft. Stigmenlinie weiß, oben gelblich; die weißen Luftlöcher braun gesäumt, die Warzen weiß, mit je einem schwarzen Härchen. Bauch und Füße grasgrün, Brustfüße mit rotbraunen Punkten an der Außenseite. Kopf klein, flach, grasgrün, mit weiß gesäumtem Stirndreieck. Länge 5—6 cm. Mai.
Amphipyra pyramidea Hb., Pyramideneule.

Raupe schiefergrau, mit 3 weißlichen Rückenlinien, zwischen denen auf jedem Ring je ein schwarzer Fleck zwischen den weißen Punktwarzen steht. An den Seiten ein breiter, weißgelber Längsstreifen, in dem die weißen, schwarz gesäumten Luftlöcher liegen. Bauch hell gelbgrau. Nackenschild schwarz, mit 3 hellen Strichen. Kopf gelbbraun. Länge 4 cm.
Xanthia citrago L., Zitroneneule.

Raupe apfelgrün, mit einem breiten weißen Rückenstreifen und feinen weißen Nebenrückenlinien, Supra- und Infrastigmalen. Trapezwarzen weiß, Luftlöcher schwarz, Kopf glänzendgrün, mit dunklen Freßwerkzeugen; das kleine Nackenschild gelb, von den weißen Dorsalen durchschnitten. Länge 4—5 cm.
Xylina socia Rott., Gelbbraune Lindeneule.

β) In großen weißen Gespinsten:

Raupe blauschwarz oder schwarzbraun, auf dem Rücken mit 2 Reihen rotgelber, gleichfarbig feinbehaarter Flecke und an den Seiten unter denselben mit 3 weißen Punkten auf jedem Ring. Die jungen Tiere mit einer abgesetzten gelben Seitenlinie. Bauchfüße braun, Kopf schwarzbraun. Länge 5 cm. Mai bis Juni. *Eriogaster lanestris L.*, Wollafter.

γ) Zwischen zusammengesponnenen Blättern:

Raupe kurz, nach hinten dicker werdend, hellgrün, mit weißlicher Rücken- und Nebenrückenlinie. Über den Füßen läuft ein gelblicher, besonders auf den 3 ersten Ringen oben schwarz begrenzter Streifen. Punktwärzchen weißgelb, mit feinen Härchen besetzt. Kopf und Vorderfüße hellgrün. Luftlöcher bräunlich. *Calymnia pyralina View.*

Raupe rötlich- oder aschgrau, mit einer weißen, braun gesäumten Rückenlinie und weißlichen Nebenrückenlinien, zwischen diesen ein brauner Schrägstrich. Rückenwarzen weißlich, an den Seiten ein breiter, weißer, rötlichgelb gewässerter, oberseits schwärzlich begrenzter Streifen, in dem die schwarzen Luftlöcher, jedes mit einem weißen Punktwärzchen über sich, stehen. Bauch und Nacken weißlich, Kopf klein, schwarzbraun. Länge 4 cm.

Xanthia sulfurago F.

** Raupen 14 füßig:

Raupe hell ockergelb oder fleischfarben, mit dunklen Wärzchen und langen, gelblichen Härchen besetzt, auf dem 7. Ring einen schwarzen Querfleck tragend. Bauch und Füße grau. Kopf braun, mit gelbem Stirndreieck. Skelettiert immer die Blätter von oben her.

Nola strigula Schiff., Hellgraues Laub-Grauspinnerchen.

Raupe über dem Rücken zitronengelb, auf den ersten 3 Ringen violett, Seiten rötlichbraun, Schwanzspitze heller und dunkler gestrichelt. 3. Ring mit einem fleischfarbigen, in 2 Spitzen geteilten Höcker. Kopf gelb, 2-spitzig. Länge 2,5—3 cm. Juni und August.

Drepana harpagula Esp., Eichen-Sichelflügel.

*** Raupen 10 füßig:

Raupe sehr schlank, gleichmäßig zylindrisch, oben gelb, unten dunkelgrün. Die gelbgrüne Farbe fängt vorn an in Gestalt zweier Streifen, die zu beiden Seiten des Rückens liegen, nach hinten sich aber so verdicken, daß sie schon vom 4. Segment an die ganze Hälfte des Körpers bedecken. Die Horizontalfortsätze der Afterfüße bilden etwas verlängerte rote Spitzen. Abänderungen häufig. 2 Generationen: Mai, Juli und August.

Larentia siterata Hufn., Olivgrüner Blattspanner.

Raupe zylindrisch, gelblichgrün oder gelblichgrau. Rückenlinie rotbraun, nicht scharf begrenzt und sehr weit unterbrochen, auf dem 1. Segment spitz beginnend, dann auf dem 2. und 3. breit, vom 4.—7. nur am Hinterende als kleiner roter Fleck bemerkbar, in der Hinterhälfte des 8. Segments wieder sehr breit und erst am Hinterrande der Afterklappe spitz endigend. Nebenrückenlinie nicht bemerkbar. Stigmenlinie weißlich, Stigmen blaß gelb, braun eingefaßt, schwer zu sehen. Bauch mit 2 feinen, unterbrochenen rötlichen Mittellinien und einem unregelmäßig großen roten Fleck an jeder Seite des 4. bis 8. Segments. Kopf so breit wie das 1. Segment, vorn und seitlich abgeplattet, die beiden Hemisphären oben stumpfspitzig ausgezogen, gelblich, mit einem kegelförmigen rotbraunen Fleck an jeder Seite. Nackenschild gelblich, am Vorderrande etwas erhaben, Warzen sehr klein, gelblich, auf rotbraunen Fleckchen sitzend. Brustfüße gelbbraun. Hinterseite der langen Hüften des 3. Paares rotbraun. Bauchfüße rotbraun getupft. Afterfüße von der Körperfarbe, mit Horizontalfortsätzen, welche die Afterklappe etwas überragen. Länge 3 cm. September und Oktober.

Larentia corylata Thnb., Linden-Blattspanner.

Raupe grün, mit braunen oder rötlichen, auf den Segmenten erweiterten Rückenstreifen und weißlichen Subdorsalen.

Bapta bimaculata F., Zweifleckiger Ganzrandspanner.

Raupe dunkel marmoriert, glatt, mit kleinen warzigen Erhöhungen am 5., 6. und 9. Segment, einem spitzen Höcker am Rücken des 11. Segments und 2 Afterspitzen. *Ennomos alniaria L.*, Linden-Zackenrandspanner.

Raupe mit höckerartig verdicktem 5. und 8. Segment und seitlichen Höckern am 2. und 6. Segment, hell graubraun. Juni bis August.

Ennomos erosaria Hb., Birken-Zackenrandspanner.

Raupe rotbraun, mit Wülsten auf dem 5., 6., 8. und 2 größeren Warzen auf dem 11. Ring. Juni bis August.

Enomos quercinaria Hufn., Eichen-Zackenrandspanner.

Raupe braun, mit hellen Längsstreifen gewässert. 3. Ring wulstig, 7. Ring seitlich mit einer Warze. September bis Mai.
Urapteryx sambucaria L., Holunderspanner.

Raupe gelbgrau, rindenfarben. Juni bis Herbst.
Eurymene dolabraria L., Hobelspanner.

Raupe bis 3 cm lang, blaugrau, mit weinroten Rückenflecken und breitem gelben Seitenstreif. *Hibernia defoliaria Cl.*, Großer Frostspanner.

Raupe rindenbraun oder rötlich, mit ockergelber Zeichnung, Nebenrückenlinien deutlich, am 8. und 9. Segment mit 2 spitzen Höckern.
Selenia bilunaria Esp.

Raupe meist bräunlichgelb, dunkel gefleckt, mit bleicher Nebenrückenlinie, am 5. Segment mit 4, am 6. mit 1 zweispitzigen Höcker, am 9. und 10. mit paarigen Vorsprüngen. Juni und August und September.
Selenia lunaria Schiff.

Raupe bräunlich, mit orangefarbenen Punkten und mehreren Reihen von Spitzwärzchen, deren größte auf Ring 4, 5, 6 und 11 sind. Mai bis Juni.
Phigalia pedaria F.

Raupe gedrungen, gelb- oder rotbraun, mit schwarzer Längslinie, gelbem Halsband und je 2 gelben Fleckchen auf jedem Segment.
Biston hirtarius Cl., Braunbindiger Spinnerspanner.

Raupe grau, mit braunem Kopf und braunen Keilflecken über dem Rücken.
Biston stratarius Hufn., Pappelspinnerspanner.

Raupe grünlich, gelbgrau oder braun, zuweilen mit dunklerer Rückenlinie, auf dem Rücken jedes Ringes 2 Wärzchen, die sich auf dem 8. und 11. Ring höckerartig erheben. Luftlöcher weiß, rotbraun gerandet. Kopf flach, herzförmig eingeschnitten, mit schwarzem Stirndreieck. 5 cm lang. Juli bis Ende Oktober.
Amphidasis betularia L., Birkenspanner.

Raupe hellbraun, mit hellen Längslinien und schwarzen Wärzchen. 5,2 cm lang.
Boarmia consonaria Hb., Birken-Baumspanner.

b) Wespenlarven:

Larven 22füßig, mit farblosem Schleim überzogen, schneckenähnlich. Fressen auf der Unterseite der Blätter in 2 Generationen.
Eriocampoides annulipes Kl. (Abb. 148).

Abb. 148. Fraß von *Eriocampoides annulipes Kl.* an Lindenblatt. (Nach Sorauer.)

c) Rüsselkäfer:

In zigarrenartig zusammengerollten Blättern der Zweigspitzen leben die Larven des Rüsselkäfers *Bycticus betulae L.*, (Selten.)

4. In den Blättern minieren:

a) Schmetterlingsräupchen:

Räupchen blaßgelb, mit dunklem Rückengefäß und hellbraunem, kleinem Kopf. Minengänge schlank, sehr lang, unregelmäßig gewunden, von der Mittelrippe des Blattes beginnend, bis zum Rande verlaufend, dort umbiegend und zur Mittelrippe zurückgehend. Auf *Tilia platyphyllos* und *cordata*.
Nepticula tiliae Frey.

b) Wespenlarven:
Afterraupe weiß, beinfarben, glänzend, mit breitem, durchscheinendem, grünem Darmkanal, fast gleich breit, an den Seiten mit wulstigen, kerbzähnigen Vorsprüngen. Kopf und die breiteren Halsringe oben bräunlich. Mund etwas dunkel gebräunt. Auf der Stirne 4 längliche Eindrücke oder Furchen, welche die Oberlippe nicht erreichen; die zwei inneren laufen parallel, die beiden äußeren sind breiter und halbmondförmig auswärts gebogen. Die 6 Brustfüße sind blaß, statt der Bauchfüße sind dehnbare Wärzchen vorhanden. Die Mine beginnt vom Rande her und erweitert sich fleckweise blatteinwärts. Die befallenen Blätter rollen sich ein. *Blennocampa tiliae Klt.*

5. An den Blättern saugen:

a) Wanzen:
Körper gestreckt, 1. Fühlerglied so lang wie Kopf und Halsschild. Hinterbeine sehr lang. Tier grünlich bis grauweiß, dunkelbraun bis schwarz gefleckt, am Halsschild ein Seitenstreif schwarz. Fühler schwarz, mit weißen Flecken und Ringen. *Phytocoris tiliae F.*

b) Blattläuse
Tiere gelb, schwarz gefleckt, Saftröhren und Schwänzchen nicht bemerkbar. Juni bis August. Fühler ohne Fühlerhöcker der Stirn aufgesetzt. Körper hochgewölbt, Fühlerendglied kürzer als das vorletzte Glied. Die Tiere saugen an der Blattunterseite und kommen in manchen Jahren sehr zahlreich vor, so daß sie schädlich werden. *Myzocallis tiliae L.*

6. An den Blättern entstehen Gallen:
Gallen 1-kammerig, beiderseits sichtbar, bis 8 mm im Durchmesser. Oberes Ende meist auf der Blattoberseite gelegen, mehr oder weniger kegelförmig. Bei der Reife löst sich eine walzenförmige „Innengalle" los. Larve im Juni gelblich. Ursache: die Gallmücke.
Dizygomyza reaumuriana Löw (Abb. 149 A).

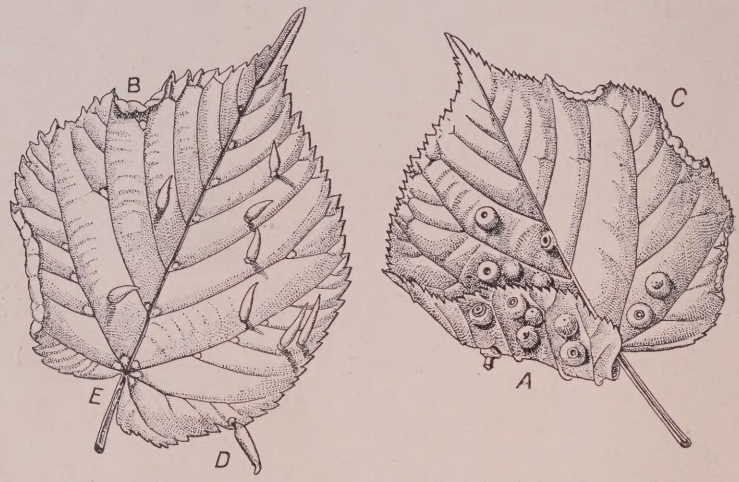


Abb. 149. Lindenblätter, A Blattgallen durch *Dizygomyza reaumuriana Löw.* B Randrollung durch *Dasyneura tiliamvolens Rübs.* C Randrollung durch *Eriophyes tetratrichus Nal.* D Hornförmige Beutelgalle durch *Eriophyes tiliae rudis Nal.* E Gallen in den Nervenwinkeln durch *Eriophyes tiliae exilis Nal.* (Nach Ross, Pflanzengallen.)

Galle kreisförmig, oberseits flach, unterseits schwach gewölbt, blasig, meist bräunlich umrandet. Larve im Innern weiß. Ursache: die Gallmücke. *Oligotrophus Hartigi Lieb.*

Gallen hornartig, auf der Blattoberseite, bis 15 mm lang, an der Spitze meist abgestumpft. Öffnung unterseits behaart, Innenseite ebenfalls behaart. Ursache: die Gallmilbe. *Eriophyes tiliae rudis Nal.* (Abb. 149 D).

Gallen warzenförmig, auf beiden Blattseiten, bis 3 mm lang und bis 1,5 mm breit, anfangs fein behaart, später kahl, mit Ausnahme des Grundes. Öffnung spaltenförmig, dicht behaart, desgleichen Innenseite. Gallmilben.

7. Blätter mit Randrollung:

Randrollung breit, knorpelig, nach oben gerichtet, karminrot oder violett gefärbt. Larven gelblich oder gelbrot. Ursache: die Gallmücke. *Dasyneura tiliamvolens Rübs.* (Abb. 149 B).

Randrollung nach oben, schmal, wellig knotig verdickt, innen behaart. Ursache: die Gallmilbe. *Eriophyes tetratrichus Nal.* (Abb. 149 C).

8. Blätter mit abnormer Behaarung:

In den Nervenwinkeln finden sich zylindrisch zugespitzte, anfänglich grüne, später entfärbte oder bräunliche Haare (Abb. 149 E). *Eriophyes tiliae exilis Nal.*

Behaarung anfangs weißlich oder rötlich, später oft bräunlich, unterseits zwischen den Nerven und oberseits längs der Nerven und zwischen diesen. Nerven mehr oder weniger verdickt, Haare zylindrisch, an der Spitze keulig gekrümmt. Hemmungen und Mißbildung der Blätter bedingend. *Eriophyes tiliae liosoma Nal.*

9. Eine Bräunung der Blattunterseite bei *Tilia platyphyllos* verursacht die Blattmilbe *Phyllocoptes Ballei Nal.*

10. Blätter sind tütenförmig. Ursache nicht bekannt. Nach v. Tubeuf ist die Erscheinung vererbbar.

11. Blätter junger Bäume welken plötzlich und fallen ab. Welke. Ursache: der Pilz *Verticillium albo-atrum Reinke et Berth.*

Myzel anfänglich farblos, 3—4 μ dick, später schwarz und dicker werdend und einen Dauerzustand erzeugend. Konidienträger farblos, mit wirtelig gestellten, an der Spitze 1-sporigen Ästen und Zweigen.

Vorzeitiger Blattfall kann auch durch zu große Bodentrockenheit oder schlechte Bodendurchlüftung verursacht sein.

II. Blattstiele:

Blattstiele mit rundlichen, fleischigen oder schwammigen, hellgrünen oder rotbraunen, ein- bis mehrkammerigen Anschwellungen, eine schwefelgelbe Larve der Gallmücke *Contarinia tiliarum Kieff.* enthaltend.

III. Knospen:

Beschädigungen der Knospen verursacht das Stockälchen *Tylenchus dipsaci Kühn.*

Älchen 0,93—1,42 mm lang, 0,026—0,032 mm dick. Vorderende stumpf, Hinterende allmählich verdünnt. Schwanzende des Weibchens bis zu der wulstigen Geschlechtsöffnung $^1/_5$ der Körperlänge, das des Männchens gerade oder schwach gebogen, bis zu den Geschlechtsteilen $^1/_{15}$ der Körperlänge.

Knospen mit rundlichen, fleischigen oder schwammigen Anschwellungen. Larve schwefelgelb. Gallmücke *Contarinia tiliarum Kieff.* (Abb. 150).

IV. Triebe:

Spiralige Krümmungen der Triebe verursacht die Schlitzlaus *Schizoneura Reaumurii Klt.*

Ungeflügelte Tiere braun, Fühler 4—6-gliedrig. Statt der Saftröhrchen Höcker. Geflügelte Tiere schwarz, mit dunkelgrünem Hinterleib. Flügel dachig, vordere mit einmal gegabelter 3. Schrägader, hintere mit 2 Schrägadern.

Erbsengroße kugelige Gallen, namentlich an Stock- und Wurzeltrieben, werden durch die Larven einer Trauermücke, *Sciara tilicola Löw*, verursacht.

V. Zweige:

1. Zweige mit Flecken:

Flecke dunkel, vertieft, kreisrund oder länglich, bis 1 cm im Durchmesser, erst purpurn, dann aschgrau. Auf jungen Bäumen.
Pyrenochaeta pubescens Rost. (Abb. 151).

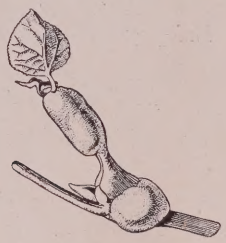


Abb. 150. Lindenknospe mit Gallen durch *Contarinia tiliarum Kieff.* (Nach Ross, Pflanzengallen.)

Abb. 151. *Pyrenochaeta pubescens Rost.* Stammpartie und Blatt von Linde mit kranken Flecken. (Original Eriksson.)

Fruchtgehäuse zahlreich, schwarz, 0,1 mm im Durchmesser, mit hyalinen, septierten, 35—50 μ langen, 5—6 μ dicken Haaren bekleidet. Sporen länglich, 6—8 μ lang, 3—4 μ dick, hyalin.
Reichen die Flecke rings um den Stall, so stirbt der oberhalb befindliche Teil des Stammes ab.

Flecke kreisrund, deutlich sichtbar, 0,5—1,5 cm im Durchmesser messend, schwarzbraun, durch eine erhabene Linie deutlich abgegrenzt, mit in der Mitte sitzenden, kleinen, graugrünen Rasen. Stärker befallene Bäume sterben vielfach ab. *Cercospora exitiosa Syd.*

Konidienträger auf einem wohlentwickelten, schwarzen oder schwarzgrünen Hypostroma, klein, olivgrün, dichtgedrängt stehend, 20—40 μ lang, 3 μ dick. Konidien spindelförmig oder länglich keulig, mit 1—3 undeutlichen Querwänden, gerade oder leicht gekrümmt, hellgrün, bis 50 μ lang, 4—6 μ dick.

An jungen Lindenzweigen verursacht $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ cm lange Flecke, die verhärten und sich ablösen, *Leptosphaeria vagabunda Sacc.*

Schlauchfrüchte in der Rinde, von der Oberhaut bedeckt, zerstreut oder gehäuft mit kleiner, wenig hervorragender Öffnung, schwarz, $^1/_5$—$\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser. Schläuche keulig bis zylindrisch, kurz gestielt, 8-sporig, von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben. Sporen 2-reihig, spindelförmig, in der Mitte eingeschnürt, anfänglich 2-zellig, hyalin, später 4-zellig, an den Querwänden eingeschnürt, braun, oft mit einem Öltropfen in jeder Zelle. 19—25 μ lang, 6—7 μ dick.

2. Zweige ohne Flecke, mit Sporenlagern oder Fruchtgehäusen von Pilzen:

Sporenlager scheibenförmig, abgeplattet. Sporen keulig, nach abwärts verschmälert, am Scheitel stumpf, 50—60 μ lang, 14 μ dick, mit 5—7 Querwänden, bei diesen nicht eingeschnürt, mit Öltropfen.
Coryneum disciforme Kz. et Schmidt.

Fruchtgehäuse anfänglich von der Oberhaut bedeckt, dann halb frei, fast kugelig, schwarz, endlich am Scheitel geöffnet, 155—225 μ im Durchmesser. Sporen elliptisch, 4,5 μ lang, 2,5 μ dick, beidendig abgerundet, ohne Öltropfen 1-zellig, hyalin. *Phoma tiliae Oud.*

Fruchtgehäuse rasenartig, abgeplattet, kugelig, innen weiß, mit undeutlicher Mündung. Sporen zylindrisch, beidendig stumpf, gerade oder leicht gekrümmt, 6 μ lang, 1—2 μ dick, hyalin. Sporenträger fadenförmig, bündelweise.
Dothiorella Berengeriana Sacc.

3. Zweige mit zinnoberroten Pusteln, Rotpustelkrankheit, *Nectria cinnabarina Fr.* (s. Seite 2).

4. Wucherungen der Rinde (Grindstellen) entstehen wahrscheinlich durch Fröste.

5. An den Zweigen saugen Schildläuse:

a) In Zweiggabelungen und vernarbenden Wunden:

Tier klein, dick, birnförmig, vor der Mitte am dicksten, 3—$3\frac{1}{2}$ mm lang, 2 mm dick, glatt, glänzend, unsegmentiert, rot, in weißlicher, durchscheinender, wachsartiger Hülle, hinten mit fädig-flockiger, weißer Wachsabsonderung und einem weißlichen, ziemlich dicken, am Ende oft mit einem kleinen Bläschen versehenen Faden. *Xylococcus filifer Löw.*

b) Äußerlich an der Rinde:

* Tiere klein, mit Schild:

Schild miesmuschelförmig, mehr oder weniger dunkelbraun. Tier farblos bis gelblich. *Lepidosaphes ulmi Fern.*

Schild schinkenförmig, weiß. Tier rot. *Chionaspis salicis Sign.*

Schild mehr oder weniger rund, gewölbt oder etwas erhoben, ockerfarben oder dunkelgrau, mit grünlichschwarzer Mitte. Fleck zentral oder subzentrisch, dunkel orangerot. Tier grünlich- oder seltener dunkelgelb, rundlich birnförmig, in oder vor der Mitte am breitesten. *Aspidiotus ostreiformis Curt.*

** Tiere groß, ohne Schild:

Tier dick, segmentiert, mehlig weiß bepudert, eiförmig, mit randständigen, kurzen, am Hinterende des Tieres deutlichen Wachsfortsätzen. Tier grünlich

bis dunkelgelb, anfänglich frei beweglich, später stationär, im Vorderende einer lockeren, kurzfädigen, weißen Hülle. *Phenacoccus aceris Ckll.*

(s. Abb. 13).

Tier unsegmentiert, sehr stark gewölbt, halbkugelig, hell bis dunkel kastanienbraun, jung auch gelb, rot und schwarz gefleckt. Rücken längs der Mittellinie häufig seicht eingebuchtet. *Eulecanium coryli Ckll.*

6. Zweigabsprünge. Ursache: Wassermangel.

7. Zweige sterben ab:

Die jungen Zweige sterben von der Spitze her ab. Ursache: Fröste oder Krebs.

Ein Zweigsterben kann auch durch zu starke Bewässerung herbeigeführt werden.

8. An den Zweigen schmarotzt die Mistel, *Viscum album L.*

9. In den Zweigen bohren:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe in der Jugend dunkel fleischfarben oder dunkelrot, mit schwarzem Kopf und Nackenschild. Erwachsen gelblich fleischfarben, mit rotbraunem Rücken, oben und an den Seiten mit einzelnen grauen Härchen besetzt. Luftlöcher braun gerandet. Nackenschild gelb, mit 2 schwarzen Flecken, Kopf und Brustfüße schwarz. 8 cm lang. Kot und Bohrspäne werden aus einer am unteren Ende des Ganges befindlichen Öffnung herausgeschafft. Die Raupe verbreitet einen charakteristischen Geruch nach Holzessig.

Cossus cossus L., Weidenbohrer.

Raupe gelb, mit schwarzen Warzen. Kopf, Nackenschild und Afterklappe glänzend schwarz. *Zeuzera pyrina L.*, Blausieb.

b) Käferlarven:

Die Larve des Wimperbockes, *Pogonochaerus hispidus L.*

Käfer 4,5—6 mm lang. Fühler mit langen Haaren bewimpert, geringelt. Halsschild mit 2 stumpfen Rückenhöckerchen und einem zahnförmigen Dorn an den Seiten. Flügeldecken an der Basis mit einem hinten halbkreisförmig begrenzten, dünn weiß behaarten Querband auf rostrotem Grund; hinter der weißgelben Querbinde mit 2 großen schwarzen Haarbüscheln. Nur an kränkelnden oder bereits absterbenden Zweigen.

VI. Stämme:

1. Weißfäule wird verursacht durch Hutpilze:

a) Röhrenpilze:

Fruchtkörper einjährig, anfänglich zähfleischig, später lederartig holzig. Hut mehr oder weniger nierenförmig, mit braunen Schuppen bedeckt.

Polyporus squamosus Huds.

b) Blätterpilze:

Hutpilze mit blaß strohgelbem Hut, dicht mit dicken, meist sparrig abstehenden, dunkleren Schuppen besetzt. Stengel 8—12 cm lang, gelb, unten rostbraun. Ring schuppig. Lamellen blaßgrün, dann braun.

Agaricus (Pholiota) squarrosus Karst.

Fruchtkörper stiellos oder exzentrisch gestielt. Hüte rasenförmig beisammen, schwärzlichbraun, Lamellen weiß, herablaufend.

Agaricus ostreatus Jacq.

2. Braunfäule wird verursacht durch *Agaricus (Collybia) velutipes Curt.*

Hut fleischig, gelbbraun, dünn, flach gewölbt, 2,5—8 cm breit. Stiel dünn und ziemlich lang (6 und mehr Zentimeter), voll, meist aufsteigend, samthaarig, braunschwärzlich. Lamellen gelblich.

3. In Stammritzen findet sich hin und wieder die Raupe der Zitroneneule, *Xanthia citrago L.* (s. unter Blätter).

4. Am Stamm verursachen gelegentlich Katzen Verletzungen beim Reinigen ihrer Krallen.

VII. Blüten:

Rundliche fleischige oder schwammige Anschwellungen an den Blüten, Blütenstielen und Blütenstandachsen, im Innern mit schwefelgelber Larve der Gallmücke.

Contarinia tiliarum Kieff. (Abb. 152).

Eine Randkräuselung des Blütenhochblattes wird durch die Gallmilbe

Eriophyes tiliae liosoma Nal.

hervorgerufen.

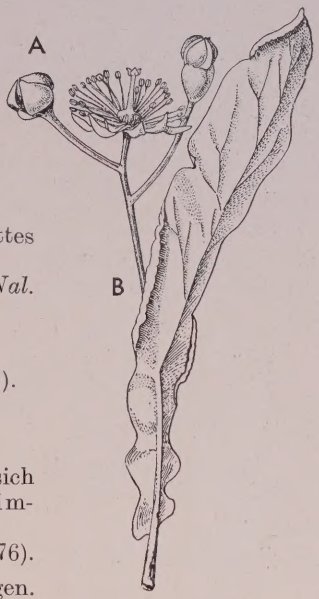


Abb. 152. A Lindenblüte Blütenanschwellung durch *Contarinia tiliarum Kieff.* B Hochblatt mit Randkräuselung durch Gallmilben. (Nach Ross, Pflanzengallen.)

Tradescantia (Commellinaceen).

Tradescantie.

Blätter:

Blätter mit braunen Flecken, auf denen sich alsbald graue Pilzrasen zeigen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz

Botrytis cinerea Pers. (s. Seite 476).

Blätter mit weißen, mehligen Überzügen. Echter Mehltau.

Erysiphe polygoni DC. (s. Seite 1).

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 491 und 493).

Blätter bekommen ein rostrot marmoriertes Aussehen; die rostroten Partien sinken ein; am Rande bilden sich hin und wieder dürr werdende Stellen. Ursache: Asphaltdämpfe.

Mitunter zeigen sich auch Ansiedlungen des Kopfschimmels

Pilobolus cristallinus Tode.

Zwischen zusammengesponnenen Blättern frißt das Räupchen des Wicklers *Cacoecia semialbana Gn.*

Raupe graugrün, Kopf hellbraun, Nackenschild heller, hinten mit schwarzer Zeichnung. Mai und Juni.

Hin und wieder schadet an den Blüten der Ohrwurm

Forficula auricularia L. (s. Seite 320).

Trollius europaeus L. (Ranunculaceen).

Trollblume.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke braun, unregelmäßig, oft von den Nerven begrenzt.
Phyllosticta trollii Trail.

Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite, schwarz, niedergedrückt kugelig, 120—130 μ im Durchmesser. Sporen zahlreich, klein, zylindrisch, beiderseits abgestutzt, 4 μ lang, 1 μ dick, hyalin.

Flecke unregelmäßig, zerstreut, auf beiden Blattseiten, öfter jedoch auf der Blattoberseite, nach Vertrocknung ockerfarbig verblassend, fast ungerandet. *Septoria trollii Sacc.*

Fruchtgehäuse sehr klein, bedeckt, bräunlich, 40—50 μ im Durchmesser. Sporen fadenförmig, etwas gekrümmt, 40—50 μ lang, 1—1,5 μ dick, 1-zellig, zuweilen mit einer unechten Querwand, hyalin.

Flecke weiß, mit braunem Rand, trocken, 2—10 mm im Durchmesser, meist länglich und eckig von den Längsnerven begrenzt.
Ramularia trollii Jacz.

Pilzrasen beiderseits. Konidienträger büschelig, hyalin oder blaß gelblich, 70 μ lang, 1,5—2 μ dick. Konidien zylindrisch, gerade oder gekrümmt, mit 1—2 Querwänden, hyalin, 24—40 μ lang, 2—4 μ dick.

Bekämpfung der Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter, Blattstiele und Stengel mit ziemlich großen, blasen- bis schwielenartigen Auftreibungen, die mit Sporenhäufchen besetzt sind. Rost. *Puccinia trollii Karst.*

Wintersporen braun, 2-zellig, wenig eingeschnürt, am Scheitel mit farbloser Papille, 25—52 μ lang, 16—26 μ breit.

3. An den Blättern frißt die Raupe der Wolfsmilcheule,
Acronycta euphorbiae F.

Raupe braun- oder schwarzgrau, mit einem großen gelbroten, vorn mit einem schwarzen Punkt besetzten Fleck auf dem 2. Ring, einer Reihe samtschwarzer Flecke auf dem Rücken vom 3. Ring an und zu jeder Seite derselben einer Reihe weißer Flecke. An den Seiten eine rötlichgelbe Längslinie.

4. Blätter mit Minen:

Große weiße Platzminen verursachen im Mai und Juni die Larven der Wespe *Pelmatopus enslini Her.*

Minen gangförmig, wenig auffallend. Ursache: Made der Minierfliege
Phytomyza trollii Her.

II. Blüten:

An den Blüten und zusammengesponnenen Endblättern frißt die Raupe der goldigen Eisenhut-Höckereule, *Plusia moneta F.*

Raupe in der Jugend dunkel blaugrün, mit schwarzen Punkten, erwachsen hellgrün, weiß punktiert, mit dunkler Rücken- und weißer Seitenlinie und deutlichen Borsten auf den Wärzchen. Luftlöcher weiß, Brustfüße von der Körperfarbe. Kopf klein, gelbgrün. Länge 3—4 cm. Mai, Juni und Spätsommer.

Tropaeolum majus L. (Tropaeolaceen).

Kapuzinerkresse.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke wässerig, 3—5 mm im Durchmesser. Die Blätter verblassen. Bakteriose. Ursache: *Bacterium aptatum Br. et Jam.*

Kurzes, bipolar gegeißeltes Stäbchen, 0,6—1,3 × 1,2—3,2 μ, keine Sporen bildend, aërob, Gram negativ, nicht säurefest. Auf Agar sind die Kolonien glatt, weißlich, mit fischgrätenähnlicher Markierung. Gelatine wird verflüssigt, Milch koaguliert. In Nährmedien grünliche Fluoreszenz. Nach Paine und Branfoot wahrscheinlich mit *Bacillus pyocyaneus* identisch. In Amerika.

In Amerika verursacht noch *Alternaria* und die dazu gehörige *Pleospora tropaeoli Hals.* scharf umgrenzte Flecke. Sporen letzterer 25—35μ lang, 6—8 μ dick, olivbraun, mit 4 Querwänden.

Flecke undeutlich. *Phyllosticta tropaeoli Sacc.*

Fruchtgehäuse punktförmig, von der Oberhaut bedeckt, etwas hervorbrechend, kugelig bis linsenförmig, 200 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich eiförmig, etwas ungleichseitig, 6—10 μ lang, 3—4 μ dick, wolkig hyalin.

2. Ein vorzeitiges Vergilben der Blätter tritt bei zu schwacher Belichtung und Mangel an Nährstoffen ein.

3. Blätter mit Pilzpusteln:

Blätter mit Rostpusteln. *Uromyces tropaeoli R.*
Bisher nur in Serbien beobachtet.

Blätter mit zahlreichen schwarzen Pusteln. *Colletotrichum spec.*
Der Pilz wurde von Stevens in Amerika gefunden, wo er mitunter Schaden anrichtet.

4. Blätter mit schwärzlichen Pilzrasen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).

5. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe grün, grünlich- oder rötlichbraun, mit einer gelblichen Rückenlinie, einem 4-eckigen dunklen Fleck auf dem 1., je einem dreieckigen, vorn offenen, dunkelgrünen oder braunen Fleck auf jedem Ring, einem größeren auf dem 4., 5. und 11. Ring, der pyramidal erhöht ist; an den Seiten der hinteren Leibesringe weißliche, dunkel beschattete Winkelzeichen. Bauch bleichgrün. Kopf grün oder braun. Länge 4—5 cm. Herbst.
Mamestra persicariae L., Flohkrauteule.

Raupe im erwachsenen Zustande etwa 33 mm lang, bläulichgrün, schwarz punktiert, mit V-ähnlichem Gabelstrich am Kopfe und mit gelben Seiten- und Rückenstreifen. *Pieris brassicae L.*, Großer Kohlweißling.

Raupe heller oder dunkler braungelb, blaß- oder grünlichgelb, mit einer matten Rückenlinie und einem weißen Seitenstreif. Knopfwarzen rotgelb, mit braungelben Haarbüscheln. Luftlöcher gelblich. Kopf gelbbraun. Länge 4,8—5 cm. Sommer und Herbst. *Spilosoma lubricipedum Esp.*, Holunderspinner.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen durch Bespritzen mit einer 2—4 %igen Chlorbariumlösung.

b) Erdflöhe:

Käfer 1,8—2,4 mm lang, blaugrün oder grün, oft stark metallisch glänzend. Kopf, Halsschild und Flügeldecken sehr kräftig punktiert.
Phyllotreta cruciferae Gze.

Käfer 1,9—2,5 mm lang, ziemlich kräftig punktiert, Punkte der Flügeldecken auf dem Rücken deutlich gereiht, schwärzlich. *Phyllotreta atra Fbr.*

Käfer 2—2,6 mm lang, äußerst fein und locker, oft kaum sichtbar punktiert; Tier auf dem Rücken gefleckt, grünlichblau bis metallischgrün, Oberseite matt seidenartig, wenig glänzend. Fühlerglied 4 und 6 fast ebensolang wie 5.
Phyllotreta nigripes Fbr.

Bekämpfung: mit Insektiziden (s. Seite 493—495).

6. An den Blättern saugen die Blattläuse, *Doralis fabae Sc.* (*Aphis papaveris Fb.*) (s. Seite 246) und *Myzodes persicae Sulz.* (s. Seite 160.).

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

7. Blätter mit Minen:
Mine flach, gangförmig, weißlich, ober- oder unterseitig, wenig verbreitert, mit sehr vereinzelten kleinen, schwarzen Kotkörnern.
Phytomyza atricornis Meig.

Mine gangartig, mehr grün, Kotkörner mehr strichartig gehäuft, Gang meist sehr an die Blattadern angelehnt. *Liriomyza strigata Meig.*

Mine erst gangförmig, später mehr oder weniger platzartig, gelblichweiß oder bräunlich; Kot nicht selten stellenweise zu dicken Klumpen gehäuft.
Scaptomyzella flava Meig.

8. Blätter bleiben klein, welken und schrumpfen ein. Zugleich tritt eine Bräunung der Gefäßbündelstränge ein, sodaß dunkle Streifen auf der Oberhaut zum Vorschein kommen. Erreger der Spaltpilz
Bacterium solanacearum Sm.

Bakterium ein längliches Stäbchen, einzeln oder paarweise, selten in kurzen Ketten, beweglich, mit polarer Geißel $0{,}5 \times 1{,}5\ \mu$ lang. Auf Gelatine dünne, fein umrandete, weißliche, glatte, feucht erscheinende Oberflächenkolonien bildend. Gelatine wird nicht verflüssigt.

II. Blüten:

Blütenblätter ergrünen. Vergrünung.

III. Erkrankung der ganzen Pflanze. Welke.

Die erkrankten Pflanzen sind schwächlich. Die Blätter werden welk und vergilben. Die Stengel sind von durchscheinendem oder wässerigweichem Aussehen und die Gefäßbündel braun gefärbt und mit grauweißem Schleim angefüllt, der sich beim Stehen braun färbt. Erreger: Bakterien, die mit *Bacterium solanacearum Sm.* übereinstimmen. Die

Ansteckung soll sowohl von infiziertem Boden aus als auch durch die Spaltöffnungen erfolgen.

Bekämpfung: Wechsel der Erde bzw. Desinfektion mit 0,1 %iger Formalinlösung oder 0,5 %iger Uspulunlösung, sofortiges Entfernen und Vernichten der kränkelnden Pflanzen.

An den Blüten saugt die Blattlaus *Doralis fabae Sc.* (s. Seite 246).

III. Wurzeln:

An den Wurzeln nagen die Larven der oben genannten Erdfloharten.

Tulipa (Liliaceen).

Tulpen.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Auf beiden Blattseiten zeigen sich kleine, gelbliche, dunkelumrandete, eingesunkene und sich parallel zu den Blattnerven verlängernde Flecke. Die Blätter selbst werden schließlich weiß, häutig, durchsichtig und verlieren ihren Turgor. Auf der Unterseite erscheinen graue Schimmelrasen. Grauschimmelfäule.

Botrytis parasitica Cav. (= *Botrytis tulipae Hopkins*).

Konidienträger aufrecht, einzeln stehend, bräunlichgrau, am Grunde etwas aufgeblasen, an der Spitze mit kleinen kopfförmigen, doldig gestellten Ästchen. Konidien an den Ästchen sitzend, eiförmig, kurz gestielt, mehr oder weniger hellgrau, 16—20 μ lang, 10—13 μ dick. Sklerotien 1—2 mm im Durchmesser, zahlreich, anfänglich weiß, samtartig, zuletzt tiefschwarz, vorwiegend an Zwiebelschuppen und Stengel, weniger an Laubblättern, ursprünglich als *Sclerotium tulipae Lib.* bezeichnet. Unter normalen Verhältnissen ist der Pilz auf Tulpen beschränkt, in künstlichen Kulturen läßt er sich auch auf Narzissen, Crocus und Hyazinthen übertragen.

Bekämpfung: durch sachgemäße kühle und trockene Aufbewahrung der Zwiebeln, Auslese aller verdächtigen Zwiebeln.

An den Blättern treten hellgrüne bis gelbliche Streifen und Flecke auf. Blätter z. T. mißgebildet. Mosaik-Krankheit. Ursache: ein Giftstoff (Virus).

Gegenmaßnahme: Eine direkte Bekämpfung der Krankheit ist nicht möglich. Es wäre daher zweckmäßig, die erkrankten Pflanzen sofort herauszunehmen und zu vernichten, um eine Uebertragung auf andere Pflanzen zu verhindern. Zugleich ist Bekämpfung aller blattsaugenden Insekten durchzuführen, die den Giftstoff übertragen.

2. Blätter mit rotbraunen Pusteln. Rost.

Puccinia tulipae Schroet.

Sporenlager klein, rundlich oder elliptisch, anfänglich von der Oberhaut umhüllt, später frei, schwarzbraun. Sporen auf langen hinfälligen Stielen, elliptisch, in der Mitte schwach eingeschnürt, meist beiderseitig abgerundet, am Scheitel nicht verdickt, grobwarzig, braun, 30—44 μ lang, 21—31 μ dick.

II. Blütenstengel:

Stengel werden auf einer Länge von 10 cm durchsichtig, wobei an den betreffenden Stellen nach einigen Tagen eine gummiartige Flüssigkeit austritt. Ob dabei Bakterien eine Rolle spielen oder ob es sich lediglich um eine physiologische Störung handelt, steht noch nicht fest. Zuckerkrankheit.

Stengel ist mit dem Blatt verwachsen.

Stengel bleiben stecken. Ursache: zu starke oder unzeitige Stickstoffzufuhr, verfrühte Ernte der Zwiebeln, vielleicht auch Witterungsschäden.

Stengel knicken ein und fallen um (sog. Umfallen). Ursache: zu starkes Treiben. Wahrscheinlich handelt es sich um unreif geerntete Zwiebeln. Schutzmaßnahmen: nicht zu dicht pflanzen, während des Treibens nicht zu viel wässern, Luft im Gewächshaus trocken halten und nicht zu stark erwärmen.

III. Blüten:

An den Stengeln saugt die Blattlaus *Myzodes persicae Sulz.* (s. Seite 160). Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

Die Pflanzen bilden keine Blütenanlagen. Tulpenblindheit. Ursache: unvollkommen ausgebildete Zwiebeln.

Die Blütenanlagen verkümmern. Ursache: zu starke Entfaltung der vegetativen Organe bei zu schwacher Belichtung, oft auch infolge zu starker Luftfeuchtigkeit.

Die sich entwickelnden Knospen zeigen auffallende Flecke mit gewöhnlich hellgefärbtem Zentrum und rötlichbraunem Rand und bekommen ein gespicktes Aussehen (Blütenfeuer). Bei nasser Witterung faulen die Knospen durch und zeigen Pilzrasen, bei trockenem, kühlem Wetter bleiben die Feuerflecke ohne Schimmelrasen. Erreger: *Botrytis parasitica Cav.* (s. Seite 445).

Die Blüten verkümmern und verkrüppeln, wobei sie mitunter eigenartig streifig gezeichnet sind, bisweilen unterbleibt eine Blütenbildung vollständig und die ganze Pflanze verzwergt. Mosaikkrankheit (s. o.).

Eine Verkrüppelung der Blüten kann auch eintreten, wenn die Zwiebeln zu wenig ausgereift sind.

Die sonst einfarbigen Tulpenblüten bekommen gestreifte oder gefleckt zweifarbige Blüten. Die Blätter sind gestreift oder mosaikähnlich verfärbt. Die Pflanzen sind auch etwas kleiner und haben schwächere Wurzelbildung, während die Blüten von normaler Größe sind. Die Erscheinung wird von den englischen Züchtern als „Breacking" bezeichnet. Ursache unbekannt, nach Cayley vermutlich ein Virus. Vereinzelt findet sich auch Weißfleckigkeit.

Die Blütenblätter verwandeln sich wieder zu Laubblättern. Petalodie.

Eine sehr seltene Erscheinung ist Vielblumigkeit.

IV. Zwiebeln:

1. An den Zwiebeln saugt in Holland meist in der Nähe der jungen Sprosse gelegentlich die Blattlaus *Yezabura tulipae Boy.*

2. Zwiebeln mit Sklerotien (Dauerkörpern):
Am Zwiebelhals entstehen 9 mm große, anfänglich schneeweiße, später sich nur bräunende, nicht schwarzwerdende, wenig zahlreiche Sklerotien, die Zwiebeln faulen schließlich (Abb. 153).
Sclerotium tuliparum Kleb. (= *Rhizoctonia tuliparum Kleb.* n. comb.).

Abb. 153. Tulpenzwiebeln, befallen von *Rhizoctonia tuliparum Kleb.* (Nach Whetzel.)

Bekämpfung: durch sorgfältige Auslese aller kranken Zwiebeln vor dem Setzen. Alle nicht oder nur mangelhaft treibenden Zwiebeln samt der sie umgebenden Erde sind zu vernichten. Aussetzen des Tulpenbaues auf verseuchtem Boden mindestens 3 Jahre lang. Bodendesinfektion.

Die Zwiebeln werden an ihrem oberen Teil unmittelbar unter der Bodenoberfläche zerstört und zeigen nur ein unansehnliches Wachstum der Triebe. Zwiebelblätter und Stengelteil von glasiger Beschaffenheit. (Blindheit der Tulpen.) Sklerotien 1 bis 2 mm groß. (*Sclerotium tulipae Lib.* (s. o.). Gehört zu *Botrytis parasitica Cav.* (Abb. 154) (s. o.)

Abb. 154. Botrytisfaule Tulpenzwiebel. Links mikroskopisches Bild von *Botrytis parasitica Cav.* (Nach Klebahn.)

In Holland werden die Tulpen namentlich in schweren Böden auch noch von *Sclerotium perniciosum v. Sl. et Th.* befallen. Die Krankheit äußert sich in einem Erschlaffen der ältesten Blätter sowie in dem Auftreten kleiner schwarzer Sklerotien an Zwiebel und Stengel.

Bekämpfung: mehrjähriger Fruchtwechsel, sorgfältiges Entfernen und Vernichten der erkrankten Zwiebeln, Bodendesinfektion mit Karbolineum.

3. Zwiebeln mit Schimmelrasen:

Rasen grün. *Penicillium (glaucum) crustaceum Fries.*

Rasen weiß. *Fusarium sp.*

Rasen schwärzlich, einen Überzug bildend.
Clasterosporium bulbophilum West.

Konidien einzeln oder gehäuft, länglich oder birnförmig, bräunlich, mit 3 Querwänden und sehr kurzen und vergänglichen Stielen, 30 μ lang, 10 μ dick.

Abb. 155. Tulpenpflanzen mit durchwachsenen Zwiebeln. (Original.)

4. An den Zwiebeln nagen:

a) Tausendfüßler

a) Tausendfüßler (*Blanjulus guttulatus*) und Wurzelmilben (*Rhizoglyphus echinopus Fum. et Rob.* und *hyazinthi Banks.*).

Bekämpfung: mit Schwefelkohlenstoff oder durch Eintauchen der Zwiebeln in eine Lösung, bestehend aus 1 Teil Nikotinsulfat und 400 Teilen Wasser, 5—10 Minuten lang, bei einer Temperatur von 50 ° C oder im Wasser von 55 ° C. Sorgfältige Düngung.

b) Springschwänze *Isotoma tenella Reut.*

Tier 1 mm lang, grau.

Bekämpfung: mit Tabakstaub oder Insektenpulver.

c) Mäuse und Wühlmäuse

Bekämpfung: mit Fallen oder mit Zelioködern (s. Seite 497).

5. An den Zwiebeln saugt die Schildlaus

Pseudococcus hibernicus Fern.

Tier dick, segmentiert, mehlig weiß bepudert, ohne randständige Wachsfortsätze, ohne Wachs blaßrot, 2—5 mm lang, ¼—3 mm breit, anfangs frei beweglich, später stationär in fädig-wolliger, sehr lockerer, zuletzt festerer, lang-eiförmiger Hülle. Fühler und Beine schlank.

6. Zwiebeldurchwachsung (s. Abb. 155).

V. Wurzeln:

Infolge zu lang anhaltenden Regens tritt in schweren, luftarmen Böden Wurzelfäule ein.

Ulmus (Ulmaceen).

Ulme.

A. Junge Pflanzen:

An den jungen Pflanzen erzeugt *Phleospora ulmi Wallr.* eine Blattfleckenkrankheit. Die Blätter fallen schließlich ab. (s. Seite 450).

Die Knospen werden von außen zernagt und durchbohrt von dem Rüsselkäfer *Phyllobius piri L.*

Käfer 5,5—7 mm, länglich, schwarz, mit länglichen oder haarförmigen, kupferglänzenden oder grünen Schuppen bedeckt. Fühler und Beine rötlichgelb. Schildchen dreieckig, zugespitzt. Flügeldecken gestreift, Schenkel gezähnt.

An jungen Pflanzen saugt die Ulmenschildlaus, *Eriococcus spurius Ldgr.* (s. unten).

Absterben der Zweigspitzen und ganzer Zweige (Zweigbrand) an jungen Ulmen verursacht in Schweden der Pilz *Exosporium ulmi Erikss.*

An den toten Zweigen erscheinen 1—2 mm große, warzenförmige Stromata, die an einfachen Trägern einzelne endständige längliche bis zylindrische, olivgrüne, mehrzellige, mit Längs- und Querwänden versehene Konidien entwickeln.

Direkte Bekämpfungsmaßnahmen sind nicht bekannt. Sorgfältiges und rechtzeitiges Ausschneiden und Verbrennen der befallenen Triebe im Frühjahr verhindert ein weiteres Umsichgreifen der Krankheit. Bei Bezug achte man besonders darauf, gesunde und kräftige Pflanzen zu erhalten.

Eine Welke verursacht *Verticillium albo-atrum R. et B.* (s. Seite 4).

B. Ältere Bäume.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke unregelmäßig über die Blattoberfläche zerstreut, groß, nach Eintrocknung ockerfarbig, mit gleichgefärbtem Rand.

Phyllosticta ulmicola Sacc.

Fruchtgehäuse herdenweise, punktförmig, 70—80 μ im Durchmesser, linsenförmig, am Scheitel durchbohrt. Sporen länglich, elliptisch, 6 μ lang, 3 μ dick, erst hyalin, dann olivenfarbig.

Flecke fast rund, ockerfarbig. Auf bereits welkenden Blättern. *Gloeosporium inconspicuum Cav.*

Sporenlager niedergedrückt kugelig oder abgeplattet, wachsartig, hyalin. Sporenträger fadenförmig, dicht gedrängt. Sporen sehr klein, bakterienartig, elliptisch, 1—2 μ lang, hyalin.

Flecke fast scheibenförmig, trocken, dunkelbraun gerandet. *Phyllosticta ulmaria Pass.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke, zerstreut, punktförmig, schwarz. Sporen elliptisch, 3,5—4 μ lang, 2,5—3 μ dick, hyalin.

Flecke ähnlich voriger Art, trocken, grau, verschieden groß und oft zusammenfließend, bald zerreißend. Norditalien. *Phyllosticta lacerans Pass.*

Fruchtgehäuse sehr klein, punktförmig, bedeckt. Sporen eiförmig oder elliptisch länglich, 4—7,5 μ lang, 2,5—3 μ dick, hyalin.

Flecke braun, trocken, meist randständig, zuletzt das ganze Blatt einnehmend. *Sporodesmium ulmi Fuck.*

Räschen meist oberseitig, zart, samtartig, ausgebreitet oder baumförmig verzweigt, schwarzgrün. Konidien keulig, mit 10—20 Querwänden und einigen Längswänden, an den Wänden eingeschnürt, 96—112 μ lang, 24 μ dick. Auf *Ulmus effusus* var. *pyramidalis.*

Bräunung der Blätter, insbesondere an den Nerven, wird durch den Pilz *Sphaeropsis nervisequa Lang*

verursacht.

Flecke unregelmäßig, von gelber Farbe, bei starkem Befall zusammenfließend und oft die halbe oder nicht selten die ganze Blattspreite bedeckend. *Phleospora ulmi Wallr.*

Fruchtgehäuse zerstreut, auf der Blattunterseite. Sporen zylindrisch würstchenförmig, beidendig abgerundet, anfänglich mit Öltropfen, 2—5-, meist 4-zellig, 23—52 μ lang, 4—7 μ dick. Hauptfruchtform *Mycosphaerella ulmi Kleb.* Schläuche länglich, nach unten verschmälert. Sporen lang und schmal, mit 1 Querwand.

Flecke 5—10 mm im Durchmesser, graubraun, fast kreisrund, schwarz gerandet. *Cercosporella ulmicola v. H.*

Rasen unsichtbar, grau, oberseitig. Konidienträger die Oberhaut durchbohrend, grau, unseptiert, 20 μ lang, 10—12 μ dick, hyalin, an der schwachknotigen Spitze 1—3 Konidien tragend. Konidien fädig, verkehrt keulig, allmählich in einen langen Faden auslaufend, 110—230 μ lang, 6—10 μ dick, mit (bis 20) Scheidewänden, hyalin.

Flecke auf der Blattoberseite, unregelmäßig, erst gelblich, dann vom Zentrum aus sich allmählich bräunend, aus schwarzen, strahlenförmig verlaufenden Fibrillen bestehend. *Diplocarpon* (*Actinonema*) *ulmi All.*

Fruchtgehäuse schwarz, kugelig, mit Porus. Konidien eiförmig oder länglich, dunkel gefärbt, auf stielartigen Trägern.

Blätter mit 2—3 mm großen schwarzen Flecken. *Euryachora ulmi Schroet.* (= *Dothidella ulmi Wint.*)

Schlauchfrüchte kugelig, Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, 8-sporig, 60—70 μ lang und 8—9 μ breit. Sporen länglich-eiförmig, mit 1 Querwand, 10—12,5 μ lang und 4,5 μ breit.

Flecke verblassend, mit gleichfarbigem Rand, auf der Blattunterseite. In Norditalien. *Ascochyta ulmella Sacc.*

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig, linsenartig, am Scheitel durchbohrt. Sporen kurz spindelförmig, gerade, 8—10 μ lang, 3 μ dick, mit 1 Querwand, bei dieser nicht oder kaum eingeschnürt, schwach olivenfarbig.

Große schwarze Stromata mit länglichen, 1-zelligen, typisch gestielten Sporen erzeugt in England auf lebenden Blättern der Pilz *Placosphaeria ulmi Grov.*

Flecke scheibenförmig, klein, zerstreut, weiß. In Norditalien. *Stagonospora ulmifolia Sacc.*

Fruchtgehäuse in geringer Zahl, auf der Blattoberseite, punktförmig, schwarz. Sporen spindelförmig, mit 3 Querwänden, hyalin, 13—17 μ lang, 3 μ dick.

Mißfarbige, weißliche Stellen auf Blättern entstehen durch die Saugwirkung der Zikade *Typhlocyba ulmi F.* (Abb. 156), die wie ihre Larve auf der Blattunterseite lebt.

Geflügelte Tiere grüngelb, am Scheitel und Halsschild gelb. Hinterleib oben braun. Vorderflügel oder auch nur deren Spitzen neblig trübe; Längsadern der Vorderflügel undeutlich, nicht gegabelt. Stirne nicht blasig. Hinterschienen lang, schwach gebogen.

Desgleichen entstehen mißfarbige Stellen infolge des Befalles durch die Spinnmilbe *Tetranychus telarius L.* (s. Seite 431).

2. Blätter mit Pilzrasen:

Rasen ausgebreitet, zart, graugrün, auf der Unterseite der Blätter. *Cladosporium hypophyllum Fuck.*

Konidienträger verzweigt, gebogen, septiert, gelb. Konidien eiförmig, gelb, 2-zellig.

Rasen ähnlich voriger Art, auf der Unterseite der Blätter. Auf *Ulmus campestris* in Italien. *Cladosporium microstictum Sacc.*

Blattoberseite mit rußartigem Überzug. Rußtau (s. Seite 64).

Abb. 156. Weißpunktkrankheit an Ulme. (Nach E. von Tubeuf.)

3. Blätter welken, vergilben und fallen ab. Zugleich machen sich Absterbeerscheinungen am Geäst bemerkbar. Im Innern der erkrankten Zweige und Stämme tritt eine schwärzliche Verfärbung der Gefäßbündel ein. Auch durchlaufende Verfärbung des Holzes einjähriger, stark befallener Triebspitzen kommt vor. Vorigjährig erkrankte Bäume erkennt man an den gekrümmten Enden der kleinen Zweige, im Frühjahr am Hervorsprossen grüner Triebe an Stamm und Ästen, sowie an der dünneren Gesamtbelaubung. Mikroskopische Längs- und Querschnitte ergeben eine Bräunung in den größeren Tüpfelgefäßen des Holzkörpers. Häufig sind die Gefäße auch noch durch harzbraune Ballen und blasige Ausstülpungen der Wand (Thyllen) teilweise verstopft. In den Gefäßen sind farblose Pilzfäden, gelegentlich knäuelige Sklerotien und kleine Konidien festzustellen. Ulmensterben.
Erreger: der Pilz *Graphium ulmi Schw.*

Der Pilz bildet auf Nährsubstrat Kugelkopf-Koremien mit gelblichen Konidientröpfchen an pinselig-wirtelig verzweigten Trägerbüscheln auf schwärzlichen, keuligen Stielen aus, endlich kleine, braune Sklerotien aus dichtem Hyphengeflecht und langgestreckte, keulig zottige Koremien (bis 3 mm hoch). Schlauchfrüchte noch nicht beobachtet.

Wirksame Bekämpfung zurzeit nicht bekannt; vielleicht durch Bekämpfung des Ulmensplintkäfers (s. Seite 462) möglich.

Bis jetzt glaubt man, nur durch sofortiges Entfernen der als krank erkannten Bäume eine weitere Ausbreitung der Krankheit verhindern zu können.

4. Blattfall verursacht auch die Obstbaumspinnmilbe *Paratetranychus pilosus C. et F.*

5. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 10 füßig:

α) freilebend:

Raupe bläulichweiß, am Rücken gelblich, mit schwarzer Rückenlinie und solchen Punktstrichen. August bis September. *Abraxas sylvata Sc.*

Raupe graubraun; auf dem 5., 6. und 9. Ring kleine Warzen, auf dem 11. Ring 2 kurze Spitzen. Mai und Juni. *Ennomos autumnaria Wernb.*, Erlenzackenrandspanner.

Raupe dick, meist bräunlich, holzfarben, dunkel gefleckt, mit bleicher Nebenrückenlinie. Am 5. Segment mit 4, am 6. mit 1 zweispitzigen Höcker. Am 9. und 20. mit paarigen Vorsprüngen. Das 3. Paar Brustfüße viel größer als die übrigen. Bis 33 mm lang. 2 Generationen. Juni bis August und September. *Selenia lunaria Schiff.*, Mondspanner.

Raupe 4,5—5,5 cm lang, graubraun, dunkler schattiert. Herbst bis Mai. *Angerona prunaria L.*, Schlehenspanner.

Raupe blaugrau, mit weinroten Rückenflecken und breitem, gelbem Seitenstreif. Bis 30 mm lang. *Hibernia defoliaria Cl.*, Großer Frostspanner.

Raupe gedrungen, gelb- oder rotgrau, mit schwarzen Längslinien, gelbem Halsband und je 2 gelben Fleckchen auf jedem Segment. Kopf herzförmig. Juni bis September. *Biston hirtaria Cl.*, Braunbindiger Spinnerspanner.

Raupe gelbgrau, mit orangeroten Flecken und solchen borstentragenden Warzen. Juni. *Biston hispidaria F.*, Gelbfühleriger Spinnerspanner.

Raupe gelblichgrün oder grün, mit hellgelben Seitenflecken und rostroten Luftlöchern. *Amphidasis betularia L.*, Birkenspanner.

Raupe meist mit aufgetriebenem 3. Segment, sonst glatt, graugrün oder hellbraun, meist mit spitzen, weißen, dunkel gesäumten Rückenflecken. In 2 Generationen. *Boarmia crepuscularia Schiff.*, Zackenstreifiger Baumspanner.

Raupe dickwalzig, hellgrau, gelbgrau oder schwarzgrau, mit mehreren länglichen Schattenflecken zu den Seiten des helleren Rückenstreifens, an den Seiten ein schmaler, heller, dunkel gesäumter Längsstreifen. Bauch grau, mit einem breiten, weißen, von einer rötlichen Mittellinie geteilten Längsstreifen. Kopf flach, graubraun. August. *Boarmia repandata L.*

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

ß) Zwischen zusammengezogenen Blättern:

Raupe hellgrün, mit dunkler Rückenlinie und gelben Seitenstreifen, bis 25 mm lang. *Cheimatobia brumata L.*, Kleiner Frostspanner.

Bekämpfung: (s. Seite 27).

** Raupen 16 füßig:

a) freilebend:

Raupe jung schwarzgrün, mit schwarzem Kopf und schwarzem Hals. Erwachsen braun oder fleischrot, auf dem Rücken der ersten 6 Ringe rotgelb, auf den übrigen Ringen weiß, mit kurzen, gelben oder weißen Dornen, die seitwärts wie der Körper gefärbt sind. Kopf grauschwarz, mit 2 dornigen Köpfchen, Länge 3,5 cm. Juni und Juli. *Polygonia c-album L.*, Silbernes C.

Raupe dunkel, schwarzblau oder graubraun, mit feinen weißen Härchen zwischen den Dornen. Auf dem Rücken und an den Seiten je ein verwaschener rostfarbiger Längsstreifen. Dornen rostgelb, je 4 vom zweiten ab auf jedem Ring. 6—7 cm lang. Juni bis September. *Vanessa polychloros L.*, Großer Fuchs.

Raupe schwarzbraun oder blaugrau, auf dem Rücken mit einem breiten, gelben, durch eine braune Mittellinie geteilten Streifen und einer gelben, auf jedem Einschnitt unterbrochenen Längslinie an den Seiten. Dornen gelblich, oben schwarz, auf braunen Wärzchen. Luftlöcher rotgelb, Bauch rotbraun. Kopf eckig, gelbbraun punktiert, mit 2 stacheligen Dornen besetzt. Länge 4,5—5 cm. Im Sommer. *Vanessa l-album Esp.*, Weißes L.

Raupe grün, mit einer doppelten Reihe feiner weißlicher Spitzen auf dem Rücken. Bauch hellgrün, hin und wieder am Ende mit 3 dunkelroten Flecken geschmückt. Kopf gelbbraun. Länge 2,3—2,5 cm. Mai bis Juni. *Thecla w-album Kn.*, Ulmenzipfelfalter.

Raupe grün, auf dem Rücken mehr gelblich, auch rötlichbraun; an den Seiten vom 4. Ring an mit 7 rötlichen, unterseits gelben Schrägstrichen. Horn blau oder grün, unter demselben ein gekörntes rotes oder schwärzliches Schildchen. Kopf rauh, grün mit gelblichem Rand. Schrägstreifen können fast fehlen; selten treten an den Seiten schwarze, weißgekernte Flecke auf. Länge der Raupe 8—9 cm. Juni bis September. *Smerinthus (Dilina) tiliae L.*, Lindenschwärmer.

Raupe grün, weißlich gekörnt, auf den mittleren Ringen mit spitzen roten Höckern, deren vorderste gegabelt sind, und einem schief abwärts gezogenen fleischfarbenen, gerundeten Flecken auf jedem Ring. Luftlöcher braun, Brustfüße rot; Kopf groß, 4-eckig, rot oder braun. Länge 5—6 cm. Juni bis August, *Hoplitis milhauseri F.*, Truffeichenspinner, Milhausers Pergamentspinner.

Raupe anfänglich schwarz, mit stahlblauen Knöpfen, erwachsen schwarz, mit goldgelben Warzen, die mit schwarzbraunen Haaren besetzt sind. Mai bis Juli. *Saturnia spini Schiff.*, Mittleres Nachtpfauenauge.

Raupe graubraun oder gelblichgrün, mit dicht nebeneinanderstehenden feinen, gelben, schwarz eingefaßten Pünktchen besetzt, auf dem Rücken dunkler, mit einem gelbgrauen, durch eine schwarze Längslinie geteilten Mittelstreifen und einem gelblichgrauen Längsstreifen zu jeder Seite des Rückens. Kopf herzförmig geteilt, braun, mit 2 gelben Punkten. Luftlöcher schwarz. Gabelspitzen gleichen Schneckenhörnern. Länge der Raupe 5 cm. April, Mai. *Exaereta ulmi Schiff.*, Ulmenspinner.

Raupe schlank, weich und dünn behaart, mit einer weißen Rückenlinie, an den Seiten je mit einem blauen, auf jedem Ring mit einem schwarzen Fleck versehenen, unten schwarz gesäumten Längsstreifen und unter demselben mit einer gelblichen Längslinie, auf dem 12. Ring mit einer warzigen, dunklen

Erhöhung. Luftlöcher gelblich. Kopf blaugrau, mit 2 schwarzen Punkten. Länge 4,5—5 cm. Juni. Die Raupen leben anfänglich in einem gemeinschaftlichen Gespinste.

Malacosoma (Gastropacha) neustria L., Ringelspinner.

Raupe schwarz, an den Seiten gelblich. Haarbüschel auf dem Rücken rostbraun, auf dem ersten und letzten Ring stark verlängert und auf dem 4., 5., 9. und 10. Ring weißlich. Behaarung an den Seiten gelblich. Kopf schwarz. Länge 4—4,5 cm. Juli bis Mai.

Laria (Arctornis) l-nigrum Müll., V-Spinner.

Raupe graubraun, großköpfig, vorn mit blauen, weiter hinten mit roten Knöpfen. 6,5 cm lang. Anfänglich in Gespinsten lebend.

Lymantria dispar L., Schwammspinner.

Raupe schwarz, mit grauschwarzen Haaren dünn besetzt; auf dem Rücken ein zinnoberroter, durch eine schwarze Linie geteilter Streifen und zu beiden Seiten desselben eine unterbrochene weiße Linie. Auf dem 4., 5. und letzten Ring ein schwarzer, weißbestäubter Haarwulst. Über den Füßen je eine zinnoberrote Linie. Kopf schwarz. Länge 3,5 cm.

Porthesia similis Fuessl., Schwan.

Raupe hell rotbraun oder bleich fleischfarbig, mit einem breiten dunkelbraunen oder schwarzen Rückenstreif vom 3. Ring an; auf dem 1. Ring ein grauer, schwarz gesäumter Fleck, auf dem 4. und 5. Ring je ein kurzer, abgesetzter, fuchsroter Haarbusch. An jeder Seite des 1. Ringes ein vorwärts gerichteter und auf dem 11. Ring ein aufrechter schwarzer Haarpinsel. Kopf rötlichgrau. Länge 3—4 cm. Juni bis Juli und Herbst oder von Juli bis Oktober.

Colocasia (Demas) coryli L., Haseleule.

Raupe grün, mit lang gebogenen weißen oder grauen Seidenhaaren dicht besetzt. Auf dem 4., 6., 8. und 11. Ring je ein dünner schwarzer Haarpinsel, der auch vielfach fehlt, oder gelb mit gleichfarbiger Behaarung und mit einer schwarzen Rücken- oder Seitenlinie. Kopf von der Grundfarbe. Länge 4—5 cm. Juni bis September.

Acronycta leporina L., Wolleule.

Raupe in der Jugend schwarz, gelbbraun gescheckt oder gleichfarbig behaart. Erwachsen gelb, auf jedem Ring mit einem glänzend weißen, schwarz gesäumten Rautenfleck und vom 3. an neben demselben jederseits mit einem gelbroten Haarbüschel, an den Seiten dicht gelblichweiß behaart. Kopf schwarz, mit gelben Winkelzeichen. 4—5 cm lang. Juli bis September.

Acronycta aceris L., Ahorneule.

Raupe in der Jugend einem Vogelexkrement ähnlich, grau, die 4 letzten Ringe schmutzigweiß, der 1. Ring orangegelb, mit 4 kolbigen schwarzen Haaren; Behaarung gelblich. Erwachsen mattschwarz, stahlblau glänzend, mit 12 mondförmigen, hochgelben Rückenflecken und schwarzen Wärzchen. Auf den Flecken stehen einzelne ruderförmige schwarze Haare, auf den Wärzchen kurze Borsten. Kopf herzförmig eingeschnitten, schwarz. 4 cm lang. Sommer.

Acronycta alni L., Erleneule.

Raupe durchscheinend grün, mit einem abgesetzten, oft nur auf jedem Ring als Punkt hervortretenden gelblichen Rückenstreif, zu dessen Seiten auf jedem Ring jederseits 6 gelblichweise Punkte; am 3. Ring ein dicker, rötlich gesäumter Schrägstrich. Seitlich neben der Erhöhung des 11. Ringes ein gelber, rötlich angelegter Strich und dahinter ein nach dem Nachschieber gerichteter ebensolcher. Luftlöcher weiß, braun gerandet. Bauch und Bauchfüße grasgrün. Brustfüße gelbbraun gefleckt. Kopf rund, bläulichgrün. Länge 5—6 cm. Mai bis Juni.

Brachionycha nubeculosa Esp., Weißgraue Ulmen-Rauhhaareule.

Raupe graubraun, mit dunkleren Brustringen. Auf dem Rücken ein schmaler, heller Mittelstreifen und zu dessen Seiten je 4 weiße Wärzchen; seitlich ein oben dunkler, nach unten heller, etwas geschlängelter Längsstreifen. Der

11. Ring zweispitzig erhöht. Kopf hellgrün, mit braun eingefaßtem Stirndreieck. Länge 6—6,5 cm. Mai. *Miselia bimaculosa L.*, Zweifleckige Plumpeule.

Raupe mattgrün, mit einer weißen Rückenlinie, einer feinen, meist in Punkte aufgelösten, in der Mitte eines jeden Ringes zackig aufsteigenden weißen Nebenrückenlinie, die auf dem elften, zu einer rötlichen Pyramide erhöhten Ring in einem spitzen Winkel aufsteigt und von da nach den Nachschiebern zu ausläuft. Stigmenlinie weiß, oben gelblich, die weißen Luftlöcher braun gesäumt. Warzen weiß, mit je einem schwarzen Härchen. Bauch und Füße grasgrün, Brustfüße mit rotbraunen Punkten an der Außenseite. Kopf klein, flach, grasgrün, mit weiß gesäumtem Stirndreieck. Länge 5—6 cm. Mai. *Amphipyra pyramidea L.*, Pyramideneule.

Raupe gelblichgrün, mit einer weißlichen Rückenlinie und einem gelblichen Seitenstreifen; an den Seiten des 10. und 11. Ringes zieht sich vom Seitenstreifen ein gelber Schrägstrich nach der Rückenlinie. Kopf bläulichgrün. Juni bis Juli. *Amphipyra cinnamomea Goeze.*

Raupe gelblichgrün, an den Brustringen dunkler, mit 3 weißen Rückenlinien, die Subdorsalen ziemlich breit und auf jedem Ring seitwärts mit einem weißen, zwischen 3 oder 4 weißen Punkten stehenden Schrägstrich; an den Seiten ein gelblichweißer Längsstreifen. Der 11. Ring ist stark kegelförmig erhöht, Luftlöcher weiß, braun gesäumt. Bauch graugrün, weiß punktiert. Kopf grün, mit 2 weißen Bogenstrichen. Länge 5—6 cm. Mai bis Juni. *Amphipyra perflua F.*, Braungraue Glanzeule.

Raupe kurz, nach hinten dicker werdend, hellgrün, mit weißlichen Rücken- und Nebenrückenlinien. Über den Füßen läuft ein gelblicher, besonders auf den 3 ersten Ringen oben schwarz begrenzter Streifen. Punktwärzchen sind weißgelb, mit feinen Härchen besetzt. Luftlöcher bräunlich. Kopf und Vorderfüße hellgrün. Mai. *Calymnia pyralina View.*, Violettbraune Ulmeneule.

Raupe apfelgrün, mit einem breiten weißen Rückenstreif und feinen weißen Nebenrückenlinien. Luftlöcher schwarz. Kopf glänzend grün, mit dunklen Freßwerkzeugen. Das kleine Nackenschild gelb, von der weißen Dorsalen durchschnitten. 4—5 cm lang. Mai bis Juli. *Xylina (Orrhodia) socia Rott.*, Gelbbraune Rindeneule.

Raupe grau, mit feinen schwarzen Punkten dicht besetzt und mit einem unbestimmten, leichten Rückenstreif. Der 8. Ring nur wenig wulstartig erhöht, mit zahlreichen feinen, schwarzbraunen Punkten besetzt, die sich bis zu den Bauchfüßen hinabziehen und auf der Rückenmitte eine helle Stelle frei lassen. Auf dem 11. Segment ein schmaler, etwas erhabener, aus schwarzbraunen Tüpfeln bestehender Querstrich. Kopf groß, schwarz gegittert, mit 2 gelben Bogen am Hinterrand. 8—9 cm lang. Mai und Juni. *Catocala fraxini* L.

Räupchen lebhaft, können springen und lassen sich bei Gefahr an einem Faden zu Boden; schokoladebraun, über dem Rücken mit rötlichbraunen 3-eckigen Flecken und weißer, unterbrochener Seitenlinie. Kopf und Wärzchen schwarz. Mai. *Cerostoma vitellum L.*

Räupchen lichtgrün, mit rosenrotem Anflug. Kopf und Nackenschild braun. Herbst bis Mai. *Teleia fugitivella Z.*

Bekämpfung mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

Räupchen mit sackartigem Futteral:

Blattsack braun, zusammengepreßt. Rücken lappig gerandet. Länge 15 bis 20 mm. *Coleophora limosipennella Dup.*

Sack dunkel graubraun, zylindrisch, am Ende zusammengedrückt, 2-klappig. Länge 12 mm. Mai. *Coleophora badiipenella Dup.*

β) In gerollten oder eingesponnenen Blättern:

Raupe weißlichgrün, mit 5 gleichen, weit voneinander entfernten weißen Längsstreifen und weißen, braun gekanteten Punktwärzchen. Bauch und Füße gelbgrün, Brustfüße schwarz. Kopf glänzend schwarz, mit heller Gabelzeichnung. Länge 4 cm.

Calymnia diffinis L., Feldulmeneule.

Raupe gelbgrün, mit feinen schwarzen Wärzchen und 5 weißen Längslinien. Luftlöcher schwarz. Kopf gelblichgrün. 3 cm lang. Mai.

Calymnia affinis L., Braungraue Ulmeneule.

Desgleichen folgende Wicklerräupchen:

Räupchen grün, Rückenwärzchen weiß, deutlich. Kopf und das fein hellgeteilte Nackenschild sowie die Brustfüße braun. Zwischen 2 aufeinander gesponnenen Blättern. In 2 Generationen. Die Falter der 1. Generation im Mai und Juni sind als *Acalla boscana F.* bekannt, die der Herbstgeneration dagegen werden als *Acalla parisiana Gn.* bezeichnet.

Räupchen grün. Kopf und Nackenschild braun oder schwarz, ebenso ein kleines Analschildchen. April bis Mai. Zwischen zusammengesponnenen Blättern. *Cacoecia podana Sc.*

Räupchen grasgrün, mit helleren Wärzchen. Kopf, Nackenschild und Analschild dunkelbraun, mit schwarzer Marmorierung. April, Mai bis Juni.

Argyroploce corticana Hb.

Räupchen bläulichgrün oder gelblich, oben bräunlich angehaucht. Kopf und Nackenschild schwarz. April bis Mai. *Epinotia trimaculana Don.*

Räupchen mit einzelnen Haaren besetzt, glanzlos, grün, mit gelblichbraunem, manchmal schwarz gefleckten Kopf, gelbem oder auch schwarzem Nackenschild und zwei weißen Längslinien. Mai. *Exapate congelatella Cl.*

γ) In Gespinsten:

Raupe höckerig, grauschwarz, gelbbraun behaart. Rückenlinie rotbraun, Seitenstreifen weiß; 4., 5. und 11. Ring mit schwarzer Warze. In sog. Raupennestern. *Euproctis chrysorrhoea L.*, Goldafter.

Nur im Jugendstadium leben in Gespinsten die Raupen des Ringelspinners und des Schwammspinners (s. Seite 454).

b) 20füßige Blattwespenlarven:

Larve grün, dünn behaart, fett glänzend, an den Seiten lappig gekerbt. An dem gelben Kopf sind die Augen und ein Scheitelfleck schwarz. Längere Individuen tragen ein braunes Querband an der Stirn. In 2 Generationen. Frißt kleinere und größere Löcher in die Blätter und sitzt gewöhnlich an der unteren Blattfläche. *Cladius uncinatus Klg.*

Larven zu 3 bis 10 hintereinander am Blattrand sitzend; lassen bei der leisesten Berührung einen sehr unangenehmen Geruch verspüren.

Nematus perspicillaris Kl.

Bekämpfung mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

c) Käfer:

Käfer gelbbraun, 6—8 mm lang. Halsschild mit 3 Flecken, mit breiter Schulterlängsbinde, die von dem Seitenrand getrennt bleibt, und einem Längsstrich an der Basis der Flügeldecken. Eiablage auf der Unterseite der Blätter. Käfer wie Larve nagen an den Blättern. *Galeruca luteola Müll.*

Bekämpfung: Bespritzen der Blätter mit arsenhaltigen Brühen (s. Seite 496), Abfangen der stammabwärtswandernden Larven durch Klebgürtel, Übergießen der Baumscheibe mit heißem Wasser zur Vernichtung der Puppen.

Rüsselkäfer 2,5—3 mm lang. Kopf und Rüssel schwarz. Flügeldecken mit schwarzen Makeln. *Orchestes alni L.*

Rüsselkäfer 2 mm lang. Kopf und Rüssel einfarbig rot, die Unterseite schwarz. *Orchestes rufus Schr.*

Rüsselkäfer 4—5 mm lang, oberseits ziemlich lang und grau behaart, schwarz oder die Flügeldecken braun; Fühler und Beine gelb oder gelbbraun, Schenkel gezähnt. *Phyllobius oblongus L.*, Schmalbauch.

Rüsselkäfer 2,5—4,5 mm lang, schwarz, fast matt. Halsschild an den Seiten mit einem kräftigen, nach außen gerichteten Zahn. Schenkel ebenfalls gezähnt. *Magdalius armigera Geoffr.*

Bekämpfung mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

6. In den Blättern minieren:

a) Schmetterlingsräupchen:

Räupchen hell grünlichgrau, mit dunkleren Seitenstreifen und weißlichen Fleckchen. Kopf hellbraun. Nur anfänglich minierend, später frei lebend. Juli bis September, Oktober. *Bucculatrix ulmella Z.*

Räupchen dorsal, breit schwarzbraun, seitlich weißgelb. Kopf blaßgelb. Juli und Herbst. *Bucculatrix boyerella Dup.*

Räupchen blaßgelb. Minengang am Blattrande, schmal, lang, weiß. Kotlinie rot, in der Mitte des Ganges. Juni, Juli, September und Oktober. *Nepticula marginicolella S.*

Räupchen smaragdgrün, stark glänzend. Kopf schwach bräunlich. In unregelmäßiger Mine. Kot rotbraun, anfangs die Mine füllend, dann als Mittelstreif, endlich fleckweise. Gänge spiralig gewunden. Herbst. *Nepticula ulmivora Folog.*

Räupchen grün, mit dunklem Rückengefäß. Minen darmartig gewunden, mit grünem Kot erfüllt. *Nepticula viscerella Stt.*

Minenartige Plätze fressen Räupchen der oben erwähnten Futteralmotten.

b) Käferlarven:

Larven von *Orchestes alni L.* und *O. rufus Schr.* (s. o.).

7. Blätter mit gallenartigen Auswüchsen oder Auftreibungen:

Pocken verursacht die Milbe *Eriophyes filiformis typicus Nal.*

Auf der Blattoberfläche entstehen bis 12 mm lange, keulige Beutelgallen. Eingang der Galle unterseits, kahl oder behaart. Gallen öffnen sich bei der Reife mit einem seitlichen Spalt. Ursache: Die Gallaus *Byrsocrypta gallarum Gm.* (= *Tetraneura ulmi*) (Abb. 157a).

Ungeflügelte Tiere grün, geflügelte Tiere schwarz, Fühler 6-gliedrig, vordere Flügel mit 4 einfachen Schrägadern, hintere mit 1 Schrägader versehen

Blattoberfläche meist nahe dem Grunde neben dem Mittelnerv mit etwa 15 mm großer, filzig behaarter, mehr oder weniger rötlich gefärbter Beutelgalle. Blattfläche in der Regel stark eingebogen. Öffnung unterseits, später sehr eng. Bei der Reife öffnet sich die Galle mit einem großen Spalt. *Gobaishia (Tetraneura) pallida Hal.* (Abb. 157b).

Blattoberfläche mit bis 2 mm großen, länglichen oder rundlichen, am Grunde eingeschnürten, hellgrünlich gefärbten, anfänglich behaarten, später glatten Beutelgallen. Erreger: Blattmilben.

Eriophyes ulmicola brevipunctatus Nal.
Eriophyes filiformis multistriatus Nal.

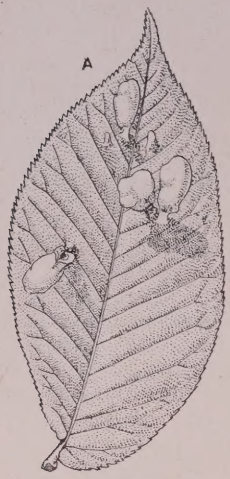


Abb. 157a. *Ulmus campestris.* A Blattgallen durch *Byrsocrypta gallarum Gm.* B Alte Galle mit Oeffnung, (Nach Ross, Pflanzengallen.)

Blattoberfläche mit großen, blasenförmigen, blaßgrünen oder roten, später braunen Austreibungen. Die Blattfläche selbst ist nach unten

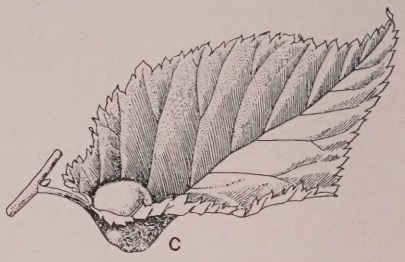


Abb. 157b. *Ulmus campestris* mit Blattgalle C durch *Gobaishia pallida Hal.* (Nach Ross, Pflanzengallen.)

zurückgeschlagen oder verkümmert. Diese Blätter fallen im Herbst nicht ab; auch ist die dazu gehörige Sproßachse verdickt, abnorm behaart und oft knieförmig gebogen. Ursache: Die Blattlaus *Schizoneura lanuginosa Hart.* (Abb. 157c).

Laus schwarz, weißwollig. Hinterleib statt der Luftröhren mit Höckerchen versehen. Vorderflügel mit einmal gegabelter 3. Schrägader, Hinterflügel mit 2 Schrägadern.

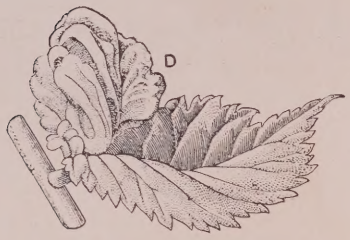


Abb. 157c. *Ulmus campestris,* D Blattgalle durch *Schizoneura lanuginosa Hart.* (Nach Ross, Pflanzengallen.)

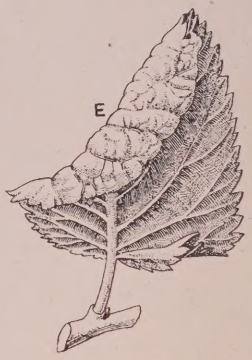


Abb. 157d. *Ulmus campestris.* E Rollung der Blattfläche durch *Schizoneura (Eriosoma) ulmi L.* (Nach Ross, Pflanzengallen).

Blattfläche auf beiden Seiten mit bis 1 mm im Durchmesser messenden, anfangs gelblichen, später bräunlichen, kurz behaarten Knötchen versehen, deren unterseitige Öffnung von einem kahlen Ringwall umgeben ist. *Eriophyes ulmicola typicus Nal.*

An den Blättern entstehen kleine, perlenähnliche Wärzchen, in denen sich ein gelber Punkt befindet. *Synchytrium aureum Schroet.*

Dauersporen kugelig, meist einzeln in einer Nährzelle, 0,12—0,36 mm im Durchmesser, mit lebhaft brauner, glatter Membran und goldgelbem Inhalt.

Auf der Oberseite entstehen kaum hervorragende, zusammengewachsene, kleine, sternförmige, gehäufte Tuberkel. Ursache: Der Pilz. *Piggotia astroidea Berk. et Br.*

Fruchtgehäuse schwarz olivenfarbig. Sporen länglich, an der Basis abgesetzt, am Scheitel gerundet, 8—10 μ lang, 5—6 μ dick, mit 2—4 kleinen Öltropfen, schwach gelblich. Sporenträger zylindrisch, bündelweise, am Scheitel abgesetzt, gelblich. Gehört zu *Dothidella ulmi Duv.*

Flecke blasig, grauweiß bereift. Blätter bisweilen vergrößert. Ursache: der Pilz. *Taphrina ulmi Fuck.*

Schläuche veränderlich, kurz zylindrisch bis eiförmig, oben mehr oder weniger abgerundet, farblos, 16—20 μ hoch und etwa 8 μ dick. Die die Stielzelle darstellende Hyphenzelle ist 3—8 μ hoch und 15—17 μ breit. Durchmesser der farblosen Schlauchsporen 3,5 μ.

Blattfläche mit in der Längsrichtung locker eingerollter, blasig aufgetriebener, gelblicher Hälfte. *Schizoneura (Eriosoma) ulmi L.* (Abb. 157 d).

Ungeflügelte Tiere ähnlich *Schizoneura lanuginosa*, doch grün, mit weißer Wolle. Geflügelte Tiere schwarz, weiß bestäubt. Juni bis August.

Blätter mit an den Haupt- und Seitennerven 1. Ordnung bis 3 mm langen, kegeligen, fleischigen Anschwellungen. Erreger: die Gallmücke *Janetiella lemeei Kieff.*

8. Weiterhin saugen noch an den Blättern, ohne sie aber zu deformieren, die Baumlaus *Lachnus platani Klt.*, sowie der Blattfloh *Psylla ulmi L.*

Bekämpfung: mit Nikotin-Spiritus-Seifenbrühe (s. Seite 493) sowie 10%iger Obstbaumkarbolineumlösung vor Laubausbruch.

II. Zweige und Stämme:

1. Mit Rindenflecken:

Schwarze Rindenflecke verursacht der Pilz *Diplodia melaena Lév.*

Fruchtgehäuse eingewachsen, von der Oberhaut bedeckt, herdenweise, kugelig, mit undeutlicher Mündung. Sporen länglich, 20—22 μ lang, 8—10 μ dick, mit 1 Querwand, rußfarbig, bald austretend und das Substrat besudelnd. Soll die Pyknidenform von *Cucurbitaria naucosa Fries* sein.

Schlauchfrüchte des letztgenannten Pilzes kugelig, mit kleiner Papille, nach deren Abfallen mit weißem Porus, schwarz, glatt und kahl, ziemlich groß. Schläuche weitzylindrisch, nach unten stielartig verschmälert, 8-sporig, 110—125 μ lang, 14—16 μ dick. Sporen einreihig oder teilweise etwas zweireihig, länglich keulig, nach unten meist etwas verjüngt, in der Mitte eingeschnürt, mit 3—6 Querwänden und einer unvollständigen Längswand, honiggelb, 19—23 μ lang, 7—9 μ dick.

Lebhaft gefärbte Rindenflecke erzeugt der Pilz *Myxosporium ulmi Sacc.*

Sporenlager meist herdenweise, die Oberfläche der letzten Internodien jährlicher Äste einnehmend, dann nach Aufreißen der Oberhaut phacidienähnlich hervortretend. Sporenträger von verschiedener Länge, sehr dünn, hyalin, einfach oder ästig. Sporen hyalin, oval oder verkehrt eiförmig, 14—16 μ lang, 8—9 μ dick.

2. Ohne Flecke, mit Fruchtkörpern von Pilzen:

a) Fruchtgehäuse:

Fruchtgehäuse in kugelförmigen Häufchen, bedeckt. Sporen länglich eiförmig, 4,5—7 μ lang, 2,5—4 μ dick, olivenfarbig. *Coniothyrium insitivum Sacc.*

Fruchtgehäuse ziemlich groß, bedeckt, stumpf. Sporen elliptisch, mit 3 Querwänden, eingeschnürt, braun, 50 μ lang, 20 μ dick.
Hendersonia ulmi Otth.

Nach Otth und Cooke Fruchtform von *Massaria foedans Fuck.*

Schlauchfrüchte dieses Pilzes der inneren Rinde eingesenkt, dauernd von der pustelförmigen Rinde bedeckt, fast kugelig, mit papillenförmigem, mehr oder weniger vorragendem Ostiolum, schwarz, etwa ½ mm breit. Schläuche dick keulig, nach unten stielartig verjüngt, 8-sporig, 180—210 μ lang, 40—44 μ dick. Sporen 2-reihig, keulenförmig, 3-zellig, oberste Zelle größer, breit abgerundet, unterste Zelle am kleinsten, heller als die beiden anderen, die tiefbraun gefärbt sind, an den Querwänden eingeschnürt, 48—54 μ lang, 19—23 μ dick, mit breiter, in der Mitte der Spore schwach eingeschnürter Gallerthülle. Paraphysen lang, fädig. Fruchtkörper erst an dürren Ästen entstehend.

Fruchtgehäuse herdenweise, erst bedeckt, dann fast frei, kugelig oder niedergedrückt, mit Mündungspapille, schwarz. Sporen unregelmäßig gerundet oder länglich, beidendig sehr stumpf, oft 1-zellig, viel öfter mit 1—4 Scheidewänden, diese oft kreuzförmig oder mauerartig geteilt, dunkelbraun, von verschiedener Größe, 6—10 μ im Durchmesser oder auch länger. Sporenträger kurz.
Camarosporium cruciatum Sacc. (= Coniothyrium cruciatum Fck).
Gehört als 2. Fruchtform zu *Cucurbitaria naucosa Fck.*, (s. Seite 459).

Fruchtgehäuse unecht, oben sehr zusammengedrückt, aus einem ziemlich dicken, olivenfarbigen Stroma austretend und zerstreut, durchlöcherte Pusteln verursachend. Sporen klein, elliptisch, beidendig spitz, mit 2 Öltropfen, hyalin.
Phoma planiuscula Sacc.

b) Stromata:

Stromata vielkammerig, valsa-artig, krustenförmig. Sporen zylindrisch bis fadenförmig, gekrümmt, 20—25 μ lang, endlich in goldgelben Ranken austretend. *Cytosporina stellulata Sacc.*

Ähnlich voriger Art.
Sporen 25—30 μ lang, 1 μ dick. *Cytosporina ludibunda Sacc.*

c) Hutpilze:

* Röhrenpilze:

Hut halbkreis- oder nierenförmig, braunschuppig, oft sehr groß. Das zersetzte Holz wird weißfaul. *Polyporus squamosus Huds.*

Hut hufartig, mit stark gewölbter, steinharter, grauer bis schwarzer, rissiger Oberseite und mäßig gewölbter Unterseite; eine Weißfäule hervorrufend.
Polyporus igniarius L., Falscher Feuerschwamm.

Hüte dachziegelig übereinander geschichtet, in größerer Anzahl und zusammenfließend; die einzelnen Hüte klein, rostbraun; eine Weißfäule verursachend.
Polyporus radiatus Sow.

** Blätterpilze:

Hut zuerst kugelig, später ausgebreitet. Stiel an der Basis verdickt, reichlich mit braunen, faserigen Schuppen bedeckt.

Agaricus melleus Quél., Hallimasch (s. Seite 18).

Hut in der Form ähnlich dem Hallimasch. Lamellen zuerst olivenfarbig, später dunkelbraun. Verursacht ebenfalls eine Weißfäule.

Agaricus squarrosus Karst.

Hut gelbbraun, 2,5—8 cm breit, dünn, flach gewölbt, kahl, klebrig. Stiel voll, meist aufsteigend, oft etwas exzentrisch, 6 und mehr Zentimeter lang, samthaarig, schwärzlichbraun. Lamellen ziemlich entfernt stehend, gelblich. Sporen elliptisch, 8—10 μ lang, 4—5 μ dick. An alten Bäumen.

Agaricus velutipes Curt.

Hut stiellos oder exzentrisch gestielt, blaßblau oder ockergelb, buntfleckig, 8—30 cm breit. Lamellen weiß, ziemlich gedrängt stehend, breit. An alten Bäumen. (Abb. 158.) *Pleurotus ulmarius Bull.*

4. Zweige sterben von der Spitze her ab. Spitzendürre. DieSpitze fault und zeigt zinnoberrote, polsterförmige Fruchtlager.

Nectria cinnabarina Fr., Rotpustelkrankheit (s. Seite 2).

Ein Absterben der Zweige kann auch durch Trockenheit verursacht werden, desgleichen durch Abgase.

Ein Absterben von Zweigen und Ästen nach Jahren überreicher Blütenbildung stellte v. Tubeuf fest.

5. Teils offene, teils geschlossene Krebsbildungen ruft der Pilz *Nectria coccinea Fr.* hervor.

Schlauchfrüchte ei- bis zitronenförmig, ohne besonderen Mündungskegel, mit terminaler Mündungsöffnung, in einer Vertiefung des Scheitels eingesenkt. Schlauchsporen 11 bis 13 μ lang (s. auch Seite 30).

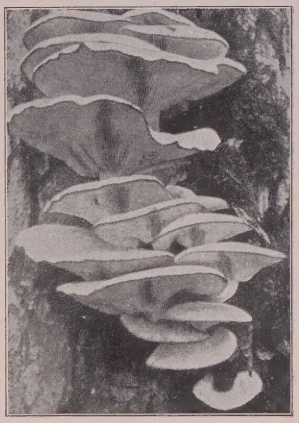


Abb. 158. *Pleurotus ulmarius Bull.* an Ulmen (Nach Clinton.)

6. Maserkröpfe.

7. Grindstellen (Korkwucherungen) entstehen durch zu hohe Luft- und Bodenfeuchtigkeit, mitunter erfolgt Rindenabwurf.

8. Stämme mit leistenartigen Vorsprüngen. (Frostleisten).

Ursache: Frost.

9. Brauner Schleimfluß: Im Schleim finden sich *Micrococcus* und *Torula monilioides*; doch ist es fraglich, ob diese die Krankheit erregen können.

10. An Zweigen und Stämmen saugen Schildläuse:

a) Tiere mit Schild:

Schild länger als breit, weiß, mehr oder weniger schinkenförmig. Tier klein, rot. In England. *Chionaspis salicis Sign.*

Schild mehr oder weniger braun, miesmuschelförmig, 2—4⅓ mm lang. Tier weißlich bis gelblich, mit orangegelbem, gerundeten Hinterende.
Lepidosaphes ulmi Fern.

Bekämpfung: (s. Seite 494).

b) Tiere ohne Schild:

Tier mäßig groß, dunkelrot bis schwarzbraun, länglich-eiförmig, in oder etwas vor der Mitte am breitesten, mit mehr oder weniger spitzem Hinterende, 2½ mm lang, 2 mm breit, mit 7-gliedrigen Fühlern und deutlich sichtbaren Beinen. Analring mit 8 Haaren. Rückenhaut mit zahlreichen dünnen Borstenhaaren. Wachsausscheidungen eine dichtfilzige, weiße oder weißgraue, den glatten, grob segmentierten Rücken des Tieres mit gezackten Rändern freilassende Hülle bildend. *Eriococcus spurius Ldgr.*

Tier eiförmig, grünlich- bis dunkelgelb, mehlig weiß bepudert, mit kurzen, weißen, nur am Hinterende des Tieres deutlichen, randständigen Wachsfortsätzen, anfangs frei beweglich, dann im Vorderende einer ziemlich langen, schmalen, weißen, locker kurzfädigen Hülle stationär.
Phenacoccus aceris Ckll. (s. Seite 19).

Tier unsegmentiert, sehr stark gewölbt, mehr oder weniger halbkugelig, rot und schwarz gefleckt, glänzend, zerstreut grubig gepunktet. Rücken längs der Mittellinie häufig nicht eingebuchtet. *Eulecanium coryli Ckll.*

Bekämpfung: mit Kontaktgiften (s. Anhang); vgl. auch Seite 20.

11. Im Holz bohren:

a) 16füßige Schmetterlingsraupen:

Raupe heller oder dunkler gelblich, mit glänzenden größeren oder kleineren schwarzen Warzen mit je einem feinen Härchen. Nackenschild mit gezähneltem Hinterrand, schwarz, mit gelblicher Mittellinie. Afterklappe, Kopf und Brustfüße glänzend schwarz, 4—4,5 cm lang. Verrät sich durch ein Bohrloch, aus dem Kot herausfällt. *Zeuzera pyrina L.*, Blausieb.

Raupe in der Jugend schmutzig rosenrot, lang behaart, erwachsen bis 90 mm lang, 18 mm breit, etwas platt, gelblich- bezw. fleischrot, auf dem Rücken hornbraun bis schwarz. Bohrgänge unregelmäßig, meist in der Längsrichtung des Stammes verlaufend und nach außen durch ein rundes Loch mündend, aus dem Kot und Bohrspäne fallen. *Cossus cossus L.*, Weidenbohrer.

b) Käferlarven:

In schwach geschlängelten Gängen unter der Rinde lebt die große, weißliche, mit kräftigen Mandibeln, breitem Thorax und 12 Segmenten versehene, fußlose Larve.

Saperda punctata L.

Käfer 12—17 mm lang. Halsschild mit 4 kleinen schwarzen Flecken auf der Scheibe. Flügeldecken mit 6 kleinen schwarzen Punktmakeln, die auf der gemeinschaftlichen Scheibe zu 2 Kreisen zu je 6 Punkten angeordnet sind.

In Gängen unter der Rinde bohren Splintkäfer:

Larven klein, walzig, kurz, mit hornigem Kopf und zahlreichen Wülsten:

Der von dem Mutterkäfer hergestellte Gang (Muttergang), von dem aus an den Seiten feinere Gänge (Larvengänge) ausstrahlen, führt als senkrechter Lotgang parallel zur Längsachse des Stammes in die Höhe.

Eccoptogaster (*Scolytus*) *scolytus Fbr.* Großer Ulmensplintkäfer.

Käfer 2—3 mm lang, Flügeldecken mit dichten, sehr regelmäßigen, linienförmigen Punktstreifen. Kopf und Brust schwarz, Fühler und Flügeldecken sowie Füße braunrot, Körper schwarz. Der Käfer überträgt nach Bertram den Pilz *Graphium ulmi*, den Erreger des „Ulmensterbens".

Desgleichen auf *U. effusa* gelegentlich der Große Obstbaumsplintkäfer, *Eccoptogaster mali Bechst.* (Siehe Seite 129).

Muttergang und Larvengänge wie bei dem Großen Ulmensplintkäfer, nur kleiner:

Eccoptogaster (*Scolytus*) *multistriatus Mrsh.*, Kleiner Ulmensplintkäfer.

Käfer 2,2—3,3 mm lang, braunschwarz. Flügeldecken braun, selten mit dunklerer Querbinde hinter der Mitte.

Muttergang in der Regel einfach, von einer kleinen hakenförmigen Kammer ausgehend, Larvengänge schmal:

Eccoptogaster (*Scolytus*) *pygmaeus Fb.*

Käfer 2—3 mm lang, Körper kastanienbraun, mit helleren Flügeldecken.

Pteleobius Kraatzi Eichh.

Käfer 1,8—2 mm lang. Flügeldecken mit starken Punktstreifen.

Pteleobius vittatus Fb.

Käfer 1,8—2,2 mm lang. Flügeldecken mit feinen Punktstreifen, bläulich, mit bräunlichen Flecken auf Halsschild und Flügeldecken. Fühler und Beine bräunlich. Meist nur in gefälltem Holz.

Bekämpfung der Splintkäfer nur durch Fällen der befallenen Bäume im Juli oder August oder in den Wintermonaten möglich, wobei die Rinde sofort zu entfernen und zu vernichten ist.

III. Blüten:

An den Blüten fressen:

Käfer:

Käfer 3—4,5 mm lang. Körper bräunlichrot. Fühler und Beine rot. Helle Haarbinde in der Mitte des Halsschildes schmal. Flügeldecken an der Basis etwas flacher, hinten gewölbt, mit heller, schwach abstechender, schmaler, außen breiterer Haarquerbinde. *Anthonomus inversus Bed.*

Schmetterlingsraupen:

Räupchen hellbraun, mit unterbrochener weißer Dorsalen und hellen Subdorsalen, alle doppelt dunkel gesäumt. Luftlöcher klein und schwarz, Kopf gelbbraun, Nackenschild schwarzbraun, mit 3 hellen Linien.

Xanthia gilvago Esp.

Veronica (Scrophulariaceen).

Ehrenpreis.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Auf welkenden Blättern verursacht kleine, 1—3 mm im Durchmesser messende, zuweilen zusammenfließende, auf beiden Blattseiten sichtbare, oberseits weiße, purpurgerandete, auf der Unterseite gelbbraune, dunkelgezonte Flecke. *Septoria exotica Speg.*

Fruchtgehäuse schwarz, klein, auf der Blattoberseite, 80—90 μ im Durchmesser, linsenförmig, dünnhäutig, olivenfarbig. Sporen stäbchen- bis spindelförmig, beidendig ziemlich spitz, gerade oder etwas gekrümmt, mit körnigem Inhalt. 15—30 μ lang, 1—1,5 μ dick, einzellig, hyalin.

Flecke kreisrund, oft konzentrisch am Rande gestreift, dürr, bleich, bisweilen ausbrechend, allmählich in einander übergehend und das ganze Blatt ergreifend. *Ovularia veronicae Fuck.*

Konidienträger büschelig, aus den Spaltöffnungen hervorbrechend, unverzweigt, etwa von der Länge der größeren Konidien oder wenig länger, 3—4 μ dick, mit wenigen, zahnartigen Höckern. Konidien akrogen, selten seitlich, länglich eiförmig oder schwach keulig, 12—27 μ lang, 3,5—6 μ breit.

Bekämpfung der genannten Krankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

2. Blätter auf der Unterseite mit bräunlichem Schimmelrasen Blätter fallen schließlich ab. *Stysanus vernociae Pass*

Lager säulenartig, braun, an seitlichen Fadenenden einzellige, spindelförmige Sporen ausbildend.

Blätter auf der Unterseite mit dichtem, grauviolettem Pilzrasen bedeckt. Falscher Mehltau, Erreger: der Pilz *Peronospora grisea Ung.*

Konidienträger büschelig, 250—420 μ hoch, später gelblichviolett. Krone 5—7 fach gabelig, die letzten Äste rechtwinkelig abzweigend, meist ungleich lang. Konidien eiförmig, mit schwach schmutzigvioletter Membran, 17—21 × 23—30 μ. Oosporen 30—40 μ im Durchmesser mit dicker, lebhaft braungefärbter Oberhaut.

3. Blätter mit Rotpusteln. Rost: *Puccinia veronicarum DC.*

Forma fragilis: Sporenlager nackt und pulverig. Sporen ellipsoidisch bis spindelförmig, 28—40 μ lang, 14—21 μ breit, in der Mitte meist deutlich eingeschnürt, dickwandig. Blätter gelbbraun, mit leicht abfallendem farblosen Stiel, überwinternd.

Forma persistens: Sporenlager polsterförmig, fest, grauschimmernd, Sporen dünnwandig, farblos oder gelblich, mit festem, bleibendem Stiel. Keimung sofort.

4. An Blättern und jungen Trieben saugt Blattlaus *Doralis (Aphis) evonymi Fb.*

Bekämpfung mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

5. Missbildungen:

Oberste Blätter sind in ihrer Entwicklung gehemmt, nach unten eingerollt oder umgeschlagen. Ursache: unbekannt.
Eine Blattfaltung mit teilweiser Entfärbung sollen Blattläuse hervorrufen.

II. Stengel:

An Stengel, Blattstielen und Blüten verursacht Verkrümmungen und federkielartige Auftreibungen der Schleimpilz *Sorosphaeria veronicae Schroet.*

Sporen ellipsoidisch, keilförmig, in großer Zahl zu Hohlkugeln verbunden; am erkrankten Gewebe vorhanden.

Viburnum (Caprifoliaceen).

Schneeball.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke auf der Blattoberseite, dunkelbraun, von der Mitte Fibrillen ausstrahlend, die deutlich ästig, anfänglich weißlich, später von sehr

kleinen, zusammengewachsenen, schwärzlichen Fruchtkörpern knotig sind. Sporen unbekannt. Auf *Viburnum opulus* und *V. lantana*.
Diplocarpon (*Actinonema*) *crataegi Pers.*

Flecke unregelmäßig, ziemlich groß, grau oder rötlichgrau, dann rotbraun gerandet. Auf *Viburnum tinus*. *Phyllosticta virburni Pass.*

Fruchtgehäuse nicht zahlreich, zerstreut, klein, schwarz. Sporen länglich, kahnförmig, mit 2 Öltropfen. 10—12 μ lang, 2,5—3 μ dick, hyalin.

Flecke eckig, nach Vertrocknung schwach ockerfarbig, dunkelbraun gerandet. Auf *Viburnum opulus*. *Phyllosticta opuli Sacc.*

Fruchtgehäuse punktförmig, linsenartig, 60 μ im Durchmesser, mit Porus am Scheitel. Sporen länglich, an beiden Enden abgerundet, mit 2 Öltropfen, 7—7,5 μ lang, 2,5 μ dick.

Flecke unregelmäßig, in der Mitte weißlich, braun gerandet. Auf *Viburnum opulus* und *lantana*. *Septoria viburni West.*

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, klein, halbfrei, schwarz. Sporen zylindrisch, an beiden Enden stumpf, mit 5—7 Öltropfen, hyalin.

Flecke graubraun, vertrocknend, unregelmäßig oder fast vieleckig, mit purpurnem Rande. Auf *Viburnum tinus* in Italien.
Septoria tini Sacc.

Fruchtgehäuse punktförmig, etwas hervorragend, fast kugelig. Sporen zylindrisch, 20 μ lang, 3,3 μ dick, mit mehreren Öltropfen und 1 Querwand, hyalin.

Flecke rundlich, weiß, 1—5 mm im Durchmesser, braun, purpurn gerandet. Auf *Viburnum opulus*. *Cercospora opuli Fuck.*

Konidienträger büschelig, blaß gefärbt, 20—30 μ lang. Konidien spindelförmig fädig, mit 3—5 Querwänden, fast hyalin, 40—60 μ lang, 5 μ dick.

Flecke fast kreisförmig oder keulig, nach Vertrocknung weißlich, schmal dunkelbraun gerandet. Auf *Viburnum lantana* in Norditalien.
Ascochyta lantanae Sacc.

Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, punktförmig, zerstreut; Sporen schmal spindelförmig, 11 μ lang, 2 μ dick, mit einer Querwand, bei dieser nicht eingeschnürt, hyalin.

Flecke unregelmäßig über die Blattfläche zerstreut, später verblassend und dunkel purpurn gerandet. Auf *Viburnum opulus*.
Ascochyta viburni Sacc.

Fruchtkörper auf der Blattoberseite, kugelig bis linsenförmig, am Scheitel durchbohrt. Sporen elliptisch länglich, beidendig abgerundet, 10—12 μ lang, 3,5—4 μ dick, mit 1 Querwand, bei dieser leicht eingeschnürt, hyalin.

Flecke unregelmäßig über die Blattoberfläche zerstreut, nach Vertrocknung ockerfarbig, mit fast gleich gefärbtem Rand. Auf *Viburnum tinus* in Norditalien. *Ascochyta tini Sacc.*

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig, linsenartig, 60—70 μ im Durchmesser. Sporen spindelförmig, 6—10 μ lang, 3 μ dick, mit 1, seltener 2 Querwänden, nicht oder kaum eingeschnürt, schwach olivenfarbig.

Flecke beiderseits rauchfarben, abtrocknend, von den Nerven meist eckig begrenzt. Auf *Viburnum tinus* in Italien. *Cercospora tinea Sacc.*

Pilzrasen beiderseits, zerstreut, punktförmig. Konidienträger dicht büschelig, aus einer stromatischen, kissenförmigen, fast schwarzen Unterlage entspringend, straff aufrecht, fädig, unseptiert, hyalin bis bräunlich, 20—30 μ lang, 3 μ dick. Konidien stäbchenförmig, gebogen, an der Spitze stumpf, mit mehreren Öltropfen, 50 μ lang, 3—3,5 μ dick.

Flecke unregelmäßig über die ganze Blattfläche zerstreut, auf beiden Blattseiten sichtbar, ockerfarbig. Auf *Viburnum tinus.*

Phyllosticta tineola Sacc.

Fruchtgehäuse zerstreut, kugelförmig, linsenartig, 70—80 μ im Durchmesser. Sporen länglich zylindrisch, an beiden Enden abgerundet, gekrümmt, mit 2 Öltropfen, 15 μ lang, 3 μ dick, hyalin.

Flecke auf der Blattoberseite, fast kreisförmig oder unregelmäßig, nach Vertrocknung weißlich. Auf *Viburnum tinus.*

Phyllosticta tinea Sacc.

Fruchtgehäuse abgeflacht, punktförmig, $^1/_6$ mm im Durchmesser. Sporen sehr klein, eiförmig oder länglich, 4—5 μ lang, 1 μ dick, hyalin.

Flecke unregelmäßig über die Blattfläche zerstreut, meist auf der Blattoberfläche, nach Vertrocknung grau, mit gleichfarbigem Rand. Auf *Viburnum tinus* in Frankreich. *Phyllosticta Roumeguerii Sacc.*

Fruchtgehäuse linsenförmig, 60—80 μ im Durchmesser. Sporen fast eiförmig bis keulig, oft ungleichseitig, ohne Öltropfen, 7—8 μ lang, 3,5—4 μ dick, hyalin.

Flecke groß, fast kreisrund, ungerandet, schließlich meist zerrissen. Auf *Viburnum opulus.* *Phyllosticta vulgaris Desm.* var. *viburni Sacc.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite, etwas hervorragend, sehr klein, niedergedrückt kugelig, erst bernsteinfarbig, dann dunkelbraun.

Flecke unregelmäßig über die Blattfläche zerstreut, klein, bald zerreißend, weiß, glänzend. Auf *Viburnum lantana* in Italien.

Phyllosticta lantanae Pass.

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke, sehr klein, schwarz, zerstreut. Sporen 1-zellig, 5 μ lang, 2,5 μ dick, hyalin.

Flecke nach Vertrocknung blaß, verschiedenartig. Auf *Viburnum tinus* in Norditalien. *Gloeosporium tineum Sacc.*

Sporenlager auf der Blattunterseite, fast ockerfarbig, von der Oberhaut bedeckt. Sporen zylindrisch, gekrümmt, 20—25 μ lang, 2,5—3,5 μ dick, mit Öltropfen, hyalin. Sporenträger fadenförmig, 15 μ lang, bräunlich.

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke auf *Viburnum tinus*, klein, silberig. Ursache: der Blasenfuß *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.* (s. Seite 140).

2. Blätter ohne Flecke mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse punktförmig, eingewachsen, hervorbrechend, fast kugelig, schwarz. Sporen anfänglich kurz gestielt, 12 μ lang, 7 μ dick, mit 3 Querwänden, mauerförmig, schwach rußfarbig. Auf *Viburnum tinus.*

Camarosporium tini Sacc.

Fruchtgehäuse kugelig. Sporen länglich, mit 3, selten 2 Querwänden, auch der Länge nach geteilt, dunkelbraun, 12—18 μ lang, 8 μ dick. Auf *Viburnum lantana.* *Camarosporium lantanae Sacc.*

3. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit rußfarbigem Überzug. Rußtau. Ursache: verschiedene Schwärzepilze (s. Seite 64).

Blätter mit weißem, mehligem Überzug. Echter Mehltau. Erreger: der Pilz *Microsphaeria alni Wallr. (DC.) var. viburni.*

Schlauchfrüchte kugelig, später oft niedergedrückt, kaum $^1/_{10}$ mm im Durchmesser. Anhängsel etwa so lang oder länger als der Durchmesser, anfänglich steif abstehend, später bogig, am Ende 5—7 mal dichotom, mit divergierenden Ästen, die Enden 2-teilig, meist eckig umgebogen. Schläuche zu 2 oder 5, rundlich eiförmig, kurz gestielt, 4—8-sporig, 45—60 μ lang, 30—40 μ dick. Sporen elliptisch, farblos, 20—22 μ lang, 10—12 μ dick.

Bekämpfung des Mehltaus mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 und 493).

4. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

* Raupen 10füßig:

Raupe trüb gelb, zuweilen mit rotbraunem Rückenstreif und stets mit solchen Nebenflecken am Hinterende der mittleren Segmente. Juli.

Lobophora viretata Hb.

Raupe meist bräunlichgelb, dunkel gefleckt, mit bleicher Nebenrückenlinie; am 5. Segment mit 4, am 6. mit 1 spitzigem Höcker, am 9. und 10. Segment mit paarigen Vorsprüngen. Juni und August, September.

Selenia lunaria Hb., Gemeiner Mondspanner.

Raupe grün, mit gelblichen Segmenteinschnitten und meistens nur mit scharfer bräunlicher Rückenlinie. Juli bis September.

Tephroclystia actaeata Wlderd.

** Raupen 16füßig:

a) Freilebend.

Raupe grün. Schrägstreifen violett, unten weiß begrenzt. Luftlöcher rotgelb. Schwanzhorn gelb, mit schwarzbrauner Spitze. Juli bis August.

Sphinx ligustri L., Ligusterschwärmer.

Raupe 4—5 cm lang, grün oder rötlich gelbgrau, mit 2 dunkleren Schrägstrichen auf jedem Ring und 2 dunkleren Punkten oder Wischen vor diesen, an den Seiten ein grauweißer, rötlich gesäumter Längsstreifen. Kopf braungrau, mit 2 schwarzen Bogenlinien. August bis September.

Mamestra thalassina Hb.

Raupe 3—3,8 cm lang, schwarz, mit einem schwefelgelben, durch eine schwarze Mittellinie geteilten und auf jedem Ring durch 2—3 feine schwarze Querlinien durchstrichenen Rückenstreifen; an der Seite ein gleichfarbiger Fleckenstreifen, in dem die schwarzen Luftlöcher stehen. Scheindornen schwarz, ebenso behaart, über den Bauchfüßen eine Reihe von 12 kleinen Scheindornen, diese matt gelbgrau, schwarz behaart. Bauch und Bauchfüße matt gelbgrau. Kopf und Brustfüße schwarz, ersterer fein schwarz behaart. August und nach der Überwinterung bis Mai. *Melitaea maturna L.*, Abbisfalter.

Bekämpfung der genannten Schmetterlingsraupen durch Bespritzen der Blätter mit 2—4 %igen Chlorbariumlösungen oder mit arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

Lüstner fand auch Eier des Einbindigen Traubenwicklers, *Clysia ambiguella Hb.* (s. Seite 319).

An den Blättern von *Viburnum lantana* nagt minenartige Plätze das Räupchen der Sackträgermotte *Coleophora paripenella Zell.*

Räupchen mit braunem, geradem Lappensack, mit schiefer Mündung, an der vorderen Hälfte mit leistenförmigen Vorsprüngen, hinten seitlich zusammengedrückt.

Bekämpfung: Zerdrücken der Räupchen.

β) Zwischen zusammengesponnenen Blättern frißt das unbehaarte, olivgrüne Räupchen des Wicklers *Teras erutana H.S.* Bekämpfung: Zerdrücken der Räupchen oder Abnehmen und Vernichten der Blätter.

b) Wespenlarven:

Larven 22füßig, weißgrün, mit dreieckigen braunen Rübenflecken. *Emphytus (Allantus) tricinctus F.*

Bekämpfung: Bespritzen mit einer 1—2 %igen Chlorbariumlösung.

c) Käfer:

Käfer 4,5—6,8 mm lang, eiförmig, schmutziggelb, mit bräunlichen Flügeldecken. Halsschild und Schulterhöcker schwarz. An *Viburnum opulus* und *lantana*. *Galerucella viburni Pk.*, Schneeballfurchtkäfer (Abb. 159).

Abb. 159. Schneeballblätter, skelettiert von den Larven des Schneeballfurchtkäfers. (Original.)

Besonderen Schaden richten die gelbgrünen, schwarz gezeichneten, mit schwarzem Kopf, Brustteil und Analsegment versehenen Larven an. Bekämpfung: Abschneiden der mit Eiern belegten Triebe im Herbst oder Winter, Behandlung des Bodens mit Ätzkalk und Kali, zur Zeit der Verpuppung der Larven im Boden (Ende Juni oder Anfang Juli). Gegen die Larven und Käfer haben sich Bespritzungen der Blätter mit Magengiften, wie z. B. Uraniagrünkalkmilch oder mit 2—4 %iger Chlorbariumlösung (s. Seite 496) bewährt.

Rüsselkäfer 7—8,5 mm lang. Vorderrand des Rüssels in der Mitte mit einem dreieckigen oder halbrunden, oft von einer feinen Kiellinie umrandeten Ausschnitt. Halsschild und Flügeldecken äußerst fein gekörnelt oder fein quer gerunzelt, dicht und fein behaart. *Otiorrhynchus mastix Oliv.*

Bekämpfung: mit Chlorbariumlösungen oder arsenhaltigen Mitteln (s. Seite 496).

Rüsselkäfer 7—12 mm lang, Flügeldecken bald sehr dicht, mit grauen glänzenden, etwas dicken Haaren bedeckt, bald durch Flecke mit nur haarförmiger schwarzer Bekleidung gesprenkelt; Beine rot. *Phyllobius calcaratus Sch.*

Bekämpfung wie oben.

5. Blätter mit Minen:

Längliche Fleckminen verursachen auf der Blattunterseite die Räupchen der Motten *Lithocolletis elatella Zll.* und *Lithocolletis lantanella Schr.*

Bekämpfung: Zerdrücken der Minen.

Minenartige Plätze nagt das Räupchen von *Coleophora paripenella Zell.* (s. Seite 467).

6. Die Blätter von *Viburnum opulus* und *lantana* sind in der Entwicklung gehemmt, gekräuselt, beulig aufgetrieben und zurückgebogen. Ursache: die Blattlaus *Doralis (Aphis) viburni Scop.*

Ungeflügelte Tiere mattschwarz, blau bereift. Saftröhren lang, Schwänzchen kurz. Fühlerendglied borstenförmig, länger als das vorletzte. Körper hochgewölbt; vorletzter Leibesring seitlich mit einem Höckerchen. Lebt das ganze Jahr auf Schneeball im Gegensatz zu *Doralis (Aphis) mordwilkoi B. et J.*, die nur im Herbst und Frühjahr auf Schneeball vorkommt, im Sommer jedoch auf Kletten übergeht.

Bekämpfung: Bespritzen mit Kontaktgiften (s. Seite 493—495).

7. An den Blättern von *Viburnum tinus saugt* auch noch die Schildlaus *Aspidiotus britannicus Nwst.*

Schild rund, flach, dünn, bräunlich. Fleck mehr oder weniger zentral, gelb. Tier ziemlich flach.

Bekämpfung: (s. Seite 494).

8. Blätter mit Gallen:

Blätter von *Viburnum lantana* mit linsenförmigen, bis 6 mm im Durchmesser messenden, beiderseits schwach gewölbten, auf der Oberseite mehr oder weniger rotbraunen, unterseits heller gefärbten, meist zahlreich beieinander stehenden Gallen. Im Innern die gelbe Larve der Gallmücke *Phlyctidobia solmsi Kieff.*

Blätter mit kopfförmigen, am Grund etwas eingeschnürten, oft geröteten, mit steifen Haaren besetzten Beutelgallen. Eingang unterseits ebenfalls behaart. Auf *Viburnum lantana.* Ursache: die Milbe *Eriophyes viburni Nal.*

Bekämpfung: Bespritzen der sich öffnenden Knospen mit Schwefelkalkbrühe (1 Teil auf 40 Teile Wasser) oder Solbar (s. Seite 491).

II. Zweige und Stämme:

1. Zweige und Stämme mit Sporenlagern und Fruchtgehäusen von Pilzen:

Sporenlager orangefarbig, zerstreut, bedeckt, elliptisch oder länglich, 0,5—1,5 mm lang, 0,5—0,75 mm breit. Sporen zylindrisch, würstchenförmig, beidendig abgerundet, 1-zellig, hyalin, in blaß orangefarbigen Häufchen austretend. Sporenträger so lang wie die Sporen. In Holland auf *Viburnum opulus.* *Libertella opuli Oud.*

Fruchtgehäuse zerstreut, anfänglich von der Oberhaut bedeckt, zuletzt frei, 140 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt. Sporen spindelförmig, gerundet, gelblichgrün, 10 μ lang, 2,5 μ dick, mit 1, selten 2—3 Querwänden, an diesen nicht eingeschnürt. Auf *Viburnum opulus.* *Diplodina opuli Oud.*

Fruchtgehäuse kugelig, mit schwarzem Kern und wenig hervorragender Mündungspapille, schwarz, mit einem weißlich bereiften Ring. Sporen 5 μ lang, 1 μ dick. Auf *Viburnum lantana* in Frankreich.
Dendrophoma pruinosa Sacc. var. *lantanae Sacc.*

Fruchtgehäuse niedergedrückt, mit Mündungspapille. Sporen 4 μ lang, 1 μ dick, mit 2 Öltropfen, gelblichgrün. Auf *Viburnum opulus.*
Phoma epidermidis Fautr.

Fruchtlager wenig vorragend, abgeplattet, 1—3 mm lang, 1—1,5 mm breit, lange von der Oberhaut bedeckt, polsterartig, blaßgelb. Konidien zylindrisch, gekrümmt, beidendig abgerundet, hyalin, unseptiert, mit anderen falschen Scheidewänden, 18—23 μ lang, 2—2,5 μ dick. Auf *Viburnum opulus.* (Wohl sekundär.)
Fusarium opuli Oud.

2. An den Zweigen und Stämmen saugen Schildläuse:

a) Tiere klein, mit Schild:

Tier rot, mit weißem, mehr oder weniger schinkenförmigem Schild, 1½ bis 2¼ mm lang, 1—1½ mm breit. Fleck am schmalen Vorderende, gelb. Auf *Viburnum lantana* und *opulus* in England. *Chionaspis salicis Sign.*

Tier mehr oder weniger farblos bis gelblich, mit dunkelbraunem, miesmuschelförmigem Schild. Fleck orangegelb. Auf *Viburnum lantana* in Frankreich.
Lepidosaphes ulmi Fern.

Tier blaßgelb, rundlich bis birnförmig, in oder vor der Mitte am breitesten, mit mehr oder weniger stark gewölbtem, gelblichbraunem Schild. Fleck subzentrisch, gelbbraun. Auf *Viburnum tinus* im südöstlichen Frankreich.
Aspidiotus hederae Sign.

Bekämpfung der Schildläuse: Reinigen der Stämme und Zweige mittels einer in ein Kontaktgift (Nikotin-Schmierseifenlösung, Petroleumemulsion usw., s. d.) getauchten Bürste, zweckmäßige Düngung.

b) Tiere groß, ohne Schild:

Tier segmentiert, mehlig weiß bepudert. Wachsfortsätze kurz, aber sehr deutlich, die längsten am Hinterrande des Tieres $^1/_6$ der Körperlänge erreichend. Tier ohne Wachs rötlichbraun. Auf *Viburnum tinus* in Südostfrankreich.
Pseudococcus citri Fern.

Tier unsegmentiert, breit elliptisch, stark gewölbt, mit oft ziemlich deutlichen schwärzlichen Querbändern, fein gepunktet, mit schwach und kurz gekieltem Rücken und feinen, zu den Seitenrändern herablaufenden Querfältchen. Auf *Viburnum opulus* und *lantana.* *Eulecanium corni Bché.*

Tier flach elliptisch, zitronen- oder grünlichgelb, am Rande mit sehr kurzen, dünnen, weißen, abgestutzten Haaren, zuletzt im Vorderende einer eiförmigen, vorn offenen und verschmälerten weißen, 4—6 mm langen und 2¼—3 mm breiten Hülle. Auf *Viburnus tinus* in Südfrankreich und Italien.
Filippia oleae Sign.

Bekämpfung: Bei stärkerem Auftreten durch Bespritzen mit Nikotin-Spiritus-Schmierseifenlösung (s. Seite 493).

III. Schößlinge:

Schößlinge mit Fruchtgehäusen von Pilzen:

Fruchtgehäuse punktförmig, glänzend schwarz, abgeplattet, mündungslos, von der Oberhaut umgeben. Sporen fadenförmig, 40—60 μ lang, 1,5 μ dick.
Rhabdospora epidermidis Fautr.

Die jungen Triebe zeigen zahlreiche, feine reihenweise angeordnete Stichstellen; Eiablagestellen des Schneeballfruchtkäfers,

Galerucella viburni Pk. (s. Seite 468).

IV. Blüten:

Blüten bleiben geschlossen und sind aufgetrieben, z. T. rötlich gefärbt. Krone verdickt, Staubblätter verkümmert, Fruchtknoten mehr oder weniger angeschwollen. Larven gelb, springend. Auf *Viburnum lantana.*

Contarinia lonicerarum F. Löw.

Blüten ähnlich vorigen; Larven weiß, ebenfalls springend. Auf *Viburnum opulus* und *latana.* Gallmücke *Contarinia viburnorum Kieff.*

An den Blütenästen von *Viburnum opulus* saugt die Blattlaus *Doralis fabae Sc.* (*Aphis papaveris F.*), an jenen von *Viburnum lantana* saugt *Ceruraphis viburnicola CB.*

An den Blüten frißt der Glanzkäfer *Epuraea (Nitidula) depressa Gyll.*

Käfer 2,5—3,5 mm lang, breit eiförmig, rostrot bis bräunlichgelb, feinhaarig. Halsschildrand breit abgesetzt, Hinterecken zahnartig hervortretend.

Desgl. gelegentlich das Räupchen des Bekreuzten Traubenwicklers, *Polychrosis botrana Schiff* (s. Seite 319).

Blüten von *Viburnum lantana* vertrocknen und fallen ab. Ursache: Verletzungen durch Wanzen.

V. Wurzeln:

An den Wurzeln von *Viburnum lantana* erzeugt kleine gallenartige Anschwellungen das Wurzelälchen

Heterodera radicicola Greeff (s. Seite 143 bzw. 61).

Vinca (Apocynaceen).

Immergrün.

Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke auf beiden Blattseiten sichtbar, fast kreisförmig, ockerfarbig, dunkel gerandet. Auf *Vinca major.* *Phyllosticta vincae majoris All.*

Fruchtgehäuse auf der Oberseite der Flecke, von der Oberhaut bedeckt, später etwas hervorbrechend, kugelig, braun. Sporen eiförmig oder länglich, 1-zellig, mit 1—3 Öltropfen, an beiden Enden sehr stumpf. 6—10 μ lang, 2—3 μ dick.

Flecke auf der Blattoberseite, blaßbraun, am Rande schwarz gezont. Auf *Vinca minor.* *Phyllosticta vincae minoris Bres. et Kr.*

Fruchtgehäuse dünn, bräunlich, fast kugelig oder linsenförmig, 90—120 μ im Durchmesser oder 90—120 μ lang und 70—100 μ breit. Sporen länglich, 5—7 μ lang, 2—2,5 μ dick, mit 2 Öltropfen, hyalin.

Flecke gerandet, oft einen großen Teil des Blattes einnehmend. Auf *Vinca minor.*

Phoma cylindrospora Berl. et Vogl. f. vincae Fautr.

Fruchtgehäuse schwarz, eingewachsen, mit der kegelförmigen Mündung etwas hervorragend. Sporen zylindrisch, 20 μ lang, 6 μ dick, gerade oder etwas gekrümmt, mit Öltropfen. Sporenträger büschelig. In Frankreich.

Flecke auf beiden Blattseiten, fast kreisrund, weiß, dunkelbraun gerandet. Auf *Vinca major*. *Ramularia vincae Sacc.*

Konidienträger büschelig, fädig, oben gezähnelt, unseptiert, hyalin, 30—60 μ lang, 2 μ dick. Konidien länglich, spindelförmig, beidendig, spitz oder etwas zugespitzt, 2-zellig, mit Öltropfen oder unseptiert, hyalin, 20—30 μ lang, 2,3—3 μ dick.

Flecke auf beiden Seiten sichtbar, schwarz. Auf *Vinca major*. *Phyllosticta vincicola Oud.*

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, sehr klein, von der Oberhaut bedeckt, am Scheitel durchbohrt. Sporen elliptisch, 3,5—5 μ lang, 2 μ dick, beidendig abgerundet, mit 2 Öltropfen, hyalin. Sporenträger fadenförmig, länger als die Sporen.

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Blätter mit rundlichen, schmutzig schwarzbraunen, weiß gerandeten Flecken, auf denen später Sporenhäufchen entstehen. Rost. *Puccinia vincae DC.*

Uredosporen 24—45 μ lang, 14—24 μ breit, stachelig. Teleutosporen dunkelbraun, spindelig oder eiförmig, am Scheitel abgerundet und kaum verdickt, in der Mitte kaum eingeschnürt, 35—70 μ lang, 21—35 μ breit.

2. Blätter ohne Flecke, mit Fruchtkörpern von Pilzen: Blätter mit schwarzen, durch die Oberhaut hervorbrechenden, wenigkammerigen Stromata. Sporen würstchenförmig, 7 μ lang, 1 μ dick, hyalin, in weißlichen Ranken austretend. Sporenträger fadenförmig, bündelweise, so lang wie die Sporen. *Cytospora foliicola Lib.*

3. Blätter mit anfänglich weißem, lockerem, später bräunlichem Schimmelrasen auf der Unterseite. Auf *Vinca minor*. Falscher Mehltau. *Peronospora vincae Schroet.*

Konidienträger einzeln, an der Basis angeschwollen. Konidien farblos, elliptisch, kurz gestielt, 24—28 μ lang, 16—18 μ breit.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

4. An den Blättern und Blüten fressen Schmetterlingsraupen:

Raupe in der Jugend gelblich, mit sehr langem, aufrichtbarem, fein gekörntem, schwärzlichem Höcker. Erwachsen grün, Brustringe und der letzte Ring gelblich, selten der ganze Körper ockergelb oder braungelb; am 3. Ring ein nierenförmiger, weißer, schwarzblau gerandeter Augenfleck an den oberen Seiten. Vom 4.—11. Segment ein weißer Längsstreifen, zu den Seiten und über und unter demselben weiße Pünktchen mit bläulichem Hof. Luftlöcher schwarz, gelb gesäumt, Brustfüße blau, Horn kurz, gekrümmt, wachsgelb. Kopf von der Körperfarbe. Länge 12—15 *cm*. April bis Juli und August bis September. *Sphinx nerii L.*, Oleanderschwärmer.

Raupe gelbgrau oder graubraun, fein dunkel punktiert, mit einer hellen, dunkel gesäumten Mittellinie, zu deren Seite auf jedem Ring 2 braune, hinten weiß gesäumte Bogenstriche stehen, und einem weißlichen Seitenstreifen, auf dem sich die weißen, schwarz gesäumten Luftlöcher befinden. Bauch und Füße heller, Kopf graubraun, mit 2 dunklen Punkten. Länge 5—6 cm. Mai. *Agrotis fimbria L.*, Großes Saumband.

Raupe rötlich gelbgrau, fein dunkel punktiert, mit einer helleren Rückenlinie und vom 8.—11. Ring mit schwarzen Flecken daneben. Luftlöcher weiß, schwarz gesäumt. Bauch hell gelbgrau, Kopf und Nackenschild bräunlichgelb. Länge 4—5 cm. Ende April bis Mai. *Agrotis janthina Esp.*, Dunkelbraune Bandeule.

5. An den Blättern saugen:

a) Schildläuse:

Tier ohne Schild, dick, segmentiert, dauernd frei beweglich, mehr oder weniger schwarz, mit weißen Wachsplättchen, die in 6 Längsreihen angeordnet liegen, hinten mit großem, weißem Eisack. Auf *Vinca minor.*

Orthezia urticae Am. et Serv.

b) Blattläuse.

Nach Kaltenbach lebt auf *Vinca major* in England *Macrosiphon convolvuli Klt.*

Viola (Violaceen).

Veilchen.

A. Sämlinge:

An Sämlingen von *Viola tricolor* ruft eine Fäule hervor *Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott.* (s. Seite 155).

Die Sämlinge werden gelb und kümmern, bekommen keine Wurzeln und sterben schließlich ab. Ursache: wahrscheinlich zu wenig gelagerte Komposterde.

Durch Fraß schädigen Asseln (s. Seite 300).

Keimlinge fallen um. *Pythium debaryanum Hesse* (s. Seite 91).

B. Erwachsene Pflanzen:

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke braun. Auf *Viola odorata.* *Ovularia acutata Bon.*

Myzel kriechend. Rasen klein, grau. Konidienträger unseptiert, an der Spitze mit größeren zylindrischen Zellen, an denen sich die bisweilen verzweigten Konidienketten erheben. Konidien sehr klein, ellipsoidisch, braun.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke fast kreisrund, bis 5 mm und mehr im Durchmesser messend, anfänglich bräunlich, dann weißlich, braun gerandet. Auf *Viola odorata.* *Ramularia lactea Desm.*, Milchfleckenkrankheit (Abb. 160).

Konidienträger büschelig aus den Spaltöffnungen hervorbrechend, fädig, etwas gebogen, oben gezähnelt, hyalin, 30—60 μ lang, 2—4 μ dick. Konidien länglich eiförmig, spindeltörmig oder zylindrisch, beidendig stumpf, meist unseptiert, selten 2-zellig, bisweilen in Ketten stehend, hyalin, 7—20 μ lang, 2—3 μ dick.

Bekämpfung: Wiederholtes Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490), vorbeugend durch Beizung der Samen, da der Pilz mit dem Saatgut übertragen wird.

Flecke klein, 1—5 mm im Durchmesser messend, fast birnförmig, grünlich, später gelblich, endlich weiß, dunkel gerandet, abtrocknend und zuletzt ausfallend. Auf Stiefmütterchen. *Ramularia agrestis Sacc.*

Konidienträger büschelig, aus den Spaltöffnungen hervorbrechend, aufrecht, unverzweigt, unseptiert, mehrfach hin und her gebogen, hyalin, 35—60 μ lang, 3—4,5 μ dick. Konidien länglich, beidendig abgerundet, gewöhnlich 2-zellig, selten 3—4-zellig, hyalin, 15—32 μ lang, 4—7 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Flecke klein, blaß, rundlich, beiderseits sichtbar. Auf *Viola odorata*. *Cercospora violae Sacc.* (Abb. 161).

Abb. 160. Veilchenblatt mit Flecken *Ramularia lactea Desm.* (Nach Naumann.)

Abb. 161. Veilchenblatt mit Flecken von *Cercospora violae Sacc.* (Nach Naumann.)

Konidienträger unverzweigt, rauchfarbig, 30—35 μ lang, 4 μ dick. Konidien stäbchenförmig, fast gerade, mit vielen Scheidewänden, hyalin, 150—200 μ lang, 3,5 μ dick.

Bekämpfung wie oben.

Flecke trocken, fast kreisförmig, groß, grau, ein Erschlaffen der Blätter verursachend. Auf Stiefmütterchen.

Cercospora violae tricoloris Briosi et Cav.

Konidienträger aus einem subepidermalen Polster entspringend, zylindrisch, verbogen gezähnelt, septiert, olivgrün, 60—100 μ lang. Konidien etwas keulig, mit mehreren Scheidewänden, schmutzig gelbgrün, 100—200 μ lang, 3—4 μ dick.

Bekämpfung wie oben.

Gelbe Flecke auf Blättern erzeugt in Amerika auch *Alternaria violae Gall. et Dors.* (Abb. 162).

Abb. 162. *Alternaria violae.* a Befallenes Blatt, b Gekeimte Spore. (Nach P. H. Dorsett.)

Bekämpfung: Einschränkung der Stickstoffzufuhr. Vermehrte Zufuhr von Kali. Auswahl gesunder Setzlinge, Erneuerung des Bodens bzw. Desinfektion mit 0,1 %iger Formalinlösung, Reinhalten der Kulturen von altem Laub.

Flecke verschieden gestaltet, abtrocknend. Auf *Viola odorata*.

Illosporium maculicola Sacc.

Fruchtlager erst kugelig, dann kegelförmig, gesellig, oberflächlich, ½ mm hoch, $^1/_5$ mm dick, blaß rosa, feinwarzig, aus unregelmäßig verzweigten, dicht verwebten, vielzelligen, mit Öltropfen versehenen, ganz blaß rosafarbenen

Hyphen zusammengesetzt. Konidien am kegelförmigen oder fädigen Ende der Hyphen, durchsichtig rosa, 1-zellig, bisweilen undeutlich 2-zellig, 8—12 μ lang, 3—6 μ dick.

Flecke verschieden gestaltet, nach Vertrocknung weißlich. Auf *Viola odorata*. *Ascochyta violae Sacc. et Speg.*

Fruchtgehäuse herdenweise, kegelig bis linsenförmig, 180—200 μ im Durchmesser, am Scheitel durchbohrt, von parenchymatischem, an der Mündung verdichtetem, rußfarbigem Gewebe. Sporen kurz spindelförmig, 15—18 μ lang, 3,5—4 μ dick, mit einer Querwand, bei derselben nicht eingeschnürt, hyalin.

Flecke blaß, später weiß werdend. Auf *Viola odorata*. *Gloeosporium violae Berk. et Br.*

Sporenlager sehr klein, einzeln. Sporen orangefarben, schließlich über das ganze Blatt verbreitet.

Flecke klein, gelblich, schwarz umrandet, sich bald vergrößernd. Auf Stiefmütterchen. *Colletotrichum violae tricoloris R. E. S.*

Flecke kreisrund, regelmäßig, ockerfarben, rauchbraunen Schimmelhauch zeigend und später ausfallend. Auf *Viola odorata*. *Macrosporium violae Poll.*

Myzel hyalin, im Blattparenchym kriechend. Konidienträger in kleinen Bündeln zusammenstehend, an der Basis etwas aufgeblasen, ziemlich starr, aufrecht, olivgrün, septiert, Scheidewände sowohl horizontal als auch vertikal verlaufend, selten etwas knotig, 60—70 μ lang. Konidien keulig länglich oder an der Basis verjüngt, mauerförmig, grünbraun, zuerst paketförmig, dann an den Wänden nicht eingeschnürt, sehr verschieden in Größe, 40—90 μ lang, 16 μ dick.

Flecke 2—4 cm groß, auf beiden Seiten sichtbar, anfänglich gelblichbraun, später weißlich, kreisrund, mit konzentrischen Zonen versehen, zerstreut oder zusammenfließend, meist vom Rande ausgehend. *Phyllosticta violae Desm.*

Fruchtgehäuse eingewachsen, kreisrund, zahlreich, mikroskopisch klein, dunkelbraun. Sporen sehr klein, gerade, fast zylindrisch, 10 μ lang, in weißlichen Ranken austretend.

Bekämpfung: Beizen des Saatgutes, Bespritzen der Blätter mit kupferhaltigen Mitteln (s. d.).

Ähnliche Flecke verursacht *Phyllosticta Libertiana Sacc. et March.*

Fruchtgehäuse kugelig, ohne Mündung, fast schwarz, kleinzellig, 60—70 μ im Durchmesser, dicht herdenweise stehend. Sporen fast elliptisch, 1-zellig, 3—4 μ lang, 2—2,5 μ dick, hyalin.

Flecke kreisrund, ähnlich den oben genannten. *Phyllosticta Libertiae Sacc.*

Fruchtgehäuse klein, kugelig, schwarz, dicht gedrängt, mit Scheitelbohrung, 80—90 μ im Durchmesser. Sporen fast elliptisch, sehr klein, 1—1,6 μ lang, 0,7—1 μ dick, hyalin.

In Amerika schadet ferner noch *Marssonina violae Pass.*

Bekämpfung der genannten Blattfleckenkrankheiten mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Blätter mit hellgelben, mosaikähnlichen Verfärbungen. Mosaikkrankheit.

Blätter mit blasig aufgetriebenen, konvexen gelben Flecken. Blattstiele mit gelbgrünen Schwielen und Verkrümmungen, auf denen gelbrote Becherpusteln mit hellen dunkelbraunen Sporenhäufchen stehen. Rost. *Puccinia violae Schum.* (Abb. 163).

Aezidosporen orangegelb, feinwarzig, 16—24 μ lang, 10—18 μ breit. Uredosporen hellbraun, stachelig, 19—26 μ im Durchmesser. Teleutosporen 2-zellig, braun, mit Verdickung am Scheitel, 20—35 μ lang und 15—20 μ breit.

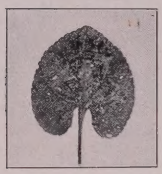


Abb. 163. Veilchenblatt mit Rostbefall. (Nach Naumann.)

2. Blätter mit Pilzrasen:

Blätter mit samtartigen, schwärzlichgrünen Überzügen. *Cladosporium herbarum Lk.*

Rasen dicht, meist zusammenfließend. Konidienträger aufrecht oder aufsteigend, wenig verzweigt, septiert, braun oder olivgrün, 5—10 μ dick. Höhe wechselnd. Konidien endständig, durch Fortwachsen der Trägerspitze scheinbar seitenständig und auf stumpfen Höckerchen sitzend, einzeln, bisweilen zu Ketten sprossend, länglich eiförmig, dann meist einzellig oder ellipsoidisch und dann mit 3—4 Scheidewänden, schmutzigbraun oder olivgrün, an den Wänden etwas eingeschnürt, mit fein körniger oder stacheliger Membran, von verschiedener Länge und Dicke. Als Schlauchfrucht gilt *Mycosphaerella Tulasnei Ldau.*

Bekämpfung: zweckmäßigere Ernährung und Bespritzen mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Anfänglich graue, dann rötliche oder schmutzigweiße Überzüge verursacht in Italien auf kultivierten Stiefmütterchen *Oidium violae Pass.*, Echter Mehltau.

Pilzfäden auf der Blattoberfläche Rasen bildend. Konidienträger kurz. Konidien lang ellipsoidisch und dabei etwas eckig, fast parallelogrammartig, beidendig kaum abgerundet, hyalin, 10—12 μ lang, 4—7 μ dick. In Italien.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Präparaten (s. Seite 491 u. 493).

Weiße, mehlähnliche Überzüge verursacht in Amerika der Pilz *Zygodesmus albidus E. et H.*

Blätter mit dichten, hellvioletten Pilzrasen bedeckt. Falscher Mehltau. *Peronospora violae DB.*

Konidienträger meist gleichmäßig, etwa 300 μ hoch, dünn, kaum 8 μ dick, Krone 4—7-fach gabelig. Gabelseite anfangs aufrecht abstehend, die der letzten Ordnungen sparrig warzig, meist gerade, letzte Gabeläste unter 90°, bisweilen auch etwas mehr abzweigend, lang pfriemlich, spitz, 8—17 μ, meist über 10 μ lang, gleich und starr, gerade, vereinzelt auch schwach hakig gekrümmt, oder ungleich. Konidien elliptisch stumpf, durchschnittlich 18 μ breit und 25 μ lang, schwach violett.

Bekämpfung: Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen (s. Seite 490).

Blätter werden weich, wässerig und faulig und sind mit dunklen, graubestäubten Pilzrasen bedeckt. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.*

Rasen graugrün, dunkel olivgrün bis schwärzlichbraun, selten braun oder rötlichgrün, von den Konidien grau bestäubt, locker oder dicht, bis 2 mm hoch. Konidienträger aufrecht, unverzweigt oder seltener mit einer Verzweigung, septiert, 11—23 μ dick, mit schwärzlichbrauner Membran, gegen die Spitze hin fast hyalin, am Ende mit mehreren mehr oder weniger halbkugeligen

Auswüchsen, auf denen die Konidien an sehr feinen Wärzchen einzeln gebildet werden. Konidien sehr dicht stehend, eiförmig oder ellipsoidisch bis fast kugelig, an der Basis mit feinen Spitzchen, 9—12 μ lang, 6,5—10 μ breit, mit fast hyaliner, kaum bräunlicher Membran.

Bekämpfung: mit Solbarlösungen bzw. mit einer 1 %igen Calciumbisulfitlösung; in Gewächshäusern sorge man zugleich für Verringerung der Boden- und Luftfeuchtigkeit.

3. Blätter werden gelb oder bräunlich und dürr; auf der Unterseite befindet sich eine weißliche, spinnwebartige Masse mit eingestreuten trockenen Flöckchen und Körnchen. Blattdürre.

Tetranychus althaeae v. H.

Tiere mit ungeteiltem, grünlichbraunem, vom Herbst bis zum Frühjahr rotgefärbtem Körper. Augen doppelt, Kragentracheen V-förmig gebogen, überall gleich breit. Empodium zwischen den Klauen am Grunde ungeteilt, weiter oben kräftig gebogen und in 6 lange Zähne geteilt, Männchen bis 0,43, Weibchen bis 0,57 mm lang.

Bekämpfung: mit schwefelhaltigen Mitteln oder Nikotinbrühen (s. Seite 491, 493, 494).

4. Blätter, Blattstiele und Ausläufer mit schwielenartigen Auftreibungen oder Pusteln, die von einer ziemlich dicken, lange grün bleibenden, zuletzt mit unregelmäßigen Längsrissen aufbrechenden Wand bedeckt sind. Schwielen entleeren eine schwarze Sporenmasse.

Veilchenbrand. *Urocystis violae F. v. Wald.* (Abb. 164).

Sporenballen 20—35 μ breit und bis 50 μ lang, mit meist 4—8 dunkelbraunen, 11—15 μ breiten Hauptsporen und stark gewölbten, blaßbraunen, 6—10 μ breiten Nebensporen.

Bekämpfung: Wechsel der Kultursorten, Anbau widerstandsfähiger Sorten. Bei Anzucht aus Samen Beizung des Saatgutes, Behandlung des Saatbeetes mit Kupferkalkpulver, Trockenhalten der Pflanzen. Stark befallene Pflanzen sind zu entfernen.

Abb. 164. Veilchenbrand. (Nach Ross, Pflanzengallen.)

5. An den Blättern fressen:

a) Schmetterlingsraupen:

Raupe bis 5 cm lang, nackt, glänzend, erdbraun, mit 3 dunklen Rückenlinien, von denen die beiden äußeren schwach, die mittlere doppelt gewellt sind; Bauch schmutzigweiß.

Agrotis segetum Schiff., Saateule.

Raupe heller oder dunkler grün, selten gelbgrün oder braun, heller in den Einschnitten, mit einer feinen, dunkleren Rückenlinie und weißen, oben schwarz gesäumten, häufig unterbrochenen oder auch ganz fehlenden Nebenrückenlinien, an den Seiten ein rötlicher, weiß gesäumter Längsstreifen, über welchem die weißen Luftlöcher stehen. Kopf klein, grün oder gelbbraun. Länge 4 cm.

Mamestra trifolii Rott., Kleeule.

Raupe dick und kurz, silbergrau, auf dem Rücken mit feinen weißen Pünktchen, einer helleren Längslinie an den Seiten und einem weißen Längsstreifen über

den Füßen. Dornen kurz, weißlich oder fleischfarben. Bauch vom 4.—8. Ring schwarzbraun. Kopf klein, braungelb. Länge 3,5—4 cm. Im Mai erwachsen. Am Tage unter Blättern oder an der Erde verborgen. Puppe lichtgrau mit helleren und dunkleren Streifen und Silberflecken auf dem Rücken.

Argynnis aphirape Hb., Randring-Perlmutterfalter.

Raupe schwärzlich- oder blaugrau, mit einem weißlichen, durch eine schwarze Linie geteilten Längsstreifen über dem Rücken und seitlich von ihm einem schwarzen Fleck mit gelblichem oder weißem Mittelpunkt auf jedem Ring; an den Seiten eine doppelte rostrote Längslinie über den Füßen. Dornen unten gelb, oben weißlich, auf rotgelben Wärzchen. Bauch und Bauchfüße grau. Brustfüße schwarz. Kopf rotbraun, mit schwarzer Stirnecke, mit steifen Härchen besetzt. Länge 3 cm. In der ersten Jugend gesellig. Puppe braun, mit schwarzen Spitzen auf der Rückenseite.

Argynnis dia L., Hainveilchenfalter.

Raupe bräunlich, mit weißem, schwarz gesäumtem Rückenstreifen, einem dreieckigen weißen Fleck auf jedem Ring und einem schwarzen Seitenstreifen. Dornen weißlich bis fleischfarbig; Bauch und Füße gelbbraun, ebenso der Kopf; hinter diesem zwei lange Dornen. Länge 4,5—4,8 cm. Bis Mai und Juni.

Argynnis niobe L., Stiefmütterchen-Perlmutterfalter.

Raupe braun- oder schwarzgrau, auf dem Rücken mit 2 abgesetzten weißlichen Linien und schwärzlichen Schrägstrichen darunter. Dornen rostbraun auf gleichfarbigen Wärzchen; Bauch und Füße gelbgrau. Kopf schwarzbraun. Länge 4,5—4,8 cm. Bis Mai und Juni. Puppe braungrau oder grünlichgrau, mit bläulichen oder silberfarbenen Flecken.

Agrynnis adippe L., Märzveilchenfalter.

Endlich das Räupchen des Kohlzünslers *Pionea ferrugalis Hb.*

Räupchen grün, mit dunkler, gelblichweiß eingefaßter Rückenlinie und weißlichen Subdorsalen. Kopf bräunlich, dunkel gesprenkelt. Nackensegment mit 4 schwarzen Schildchen. Puppe meist zwischen 2 zusammengesponnenen Blättern oder Blattrollen. Im Freien 2—3, in Häusern 4—5 Bruten.

Bekämpfung der Schmetterlingsraupen durch Absammeln der Tiere und Bespritzungen der Pflanzen mit einer 2 %igen Chlorbariumlösung.

b) Wespenlarven:

Larve im ausgewachsenen Zustand etwa 14 mm lang, 22füßig, vorne dicker als hinten, querrunzelig und durch Andeutungen weißer Dornwärzchen rauh, auf dem Rücken dunkelgrün, an den Seiten und unten graugrün. Kopf gelbbraun, mit groben Punkteindrücken und dunkelbraunem Scheitelfleck, ebensolchen Kinnbacken und tief schwarzbraunen Augenflecken.

Emphytus tener Fall.

Bekämpfung: wie bei Schmetterlingsraupen.

c) Schnecken:

Fraßstellen mit orangefarbenen Schleimspuren. Gartenwegschnecke. *Arion hortensis Fér.*

Schnecke schlank, walzig, schmutziggrau bis schwärzlich, an den Seiten mit scharf begrenzten Längsbändern. Sohle und Schleim orangefarben. 30 bis 40 mm lang, 4—5 mm breit. Namentlich in England schädlich an Veilchen und Stiefmütterchen.

Fraßstellen mit weißlichem Schleim: Ackerschnecken.

Bekämpfung der Schnecken s. Seite 60.

d) **Käfer:**

Rüsselkäfer, 2—2,4 mm lang, oberseits mit stahlblauem Glanz, kahl erscheinend. Schildchen und Unterseite samt den Beinen gelb oder gelblichgrau, schuppig behaart. Verdickter Basalteil des Rüssels fein gerunzelt oder punktiert, ohne Kiel. Flügeldecken eiförmig, an der Basis hoch gewölbt, zur Spitze stark abfallend und verengt, mit sehr feinen Streifen und breiten, ganz flachen Zwischenräumen. Beine auffallend lang und dick.

Orobitis cyaneus L., Veilchenkäfer.

6. Blätter mißgestaltet:

Eine Deformierung verursachen in Frankreich die Gallmücken *Perrisia affinis Kieff.* und *Cottia violarum Raym.*

Bekämpfung: Abnehmen der befallenen Blätter sowie entsprechende Düngung.

Schwach behaarte Randrollung nach oben verursachen Laufmilben, Blätter bleiben klein, verwelken, wobei sie sich rinnenförmig zusammenkrümmen. Ursache: *Thielavia basicola Zopf* (s. Seite 480).

Blätter vergilben. Ursache: das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bzw. 61).

7. Am Grunde der Blätter und im Herzen der Pflanzen saugen Blattläuse, wodurch die Blütenbildung hin und wieder verhindert wird und die Blätter sich kräuseln.

Bekämpfung: Bestäuben mit Tabakstaub ist nicht zu empfehlen. da auf den Blättern Flecke hervorgerufen werden; in Gewächshäusern durch Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

8. Blätter erschlaffen. Welke. *Fusarium violae Wolf.*

Nach Stevens in Amerika. An den Stengeln dicht über dem Erdboden dunkle, leicht eingefallene Flecke, Schwarzbeinigkeit hervorrufend. Nebenwurzeln faulen.

Die Krankheit tritt in solchen Beeten auf, die kurz vor dem Aussetzen der Pflanzen mit Stallmist gedüngt wurden.

II. Blüten:

Kleistogame Blüten, d. s. geschlossen bleibende Blüten, bei welchen aber trotzdem eine Bestäubung und Befruchtung stattfindet. Ursache: vielfach Trockenheit oder auch zu reichliche Bewässerung.

Infolge zu großer Trockenheit tritt hin und wieder bei Stiefmütterchen Taubblütigkeit ein.

Verbänderung und Blütenfüllung kommt bei *Viola tricolor* var. *maxima* durch Entfernen der jungen Triebe zustande.

Fruchtkapseln vergilben vorzeitig. Im Innern findet sich die fußlose, braunköpfige Larve des Veilchenkäfers, *Orobitis cyaneus L.* (s. o.).

III. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Pflanzen faulen. Das Innere verwandelt sich in einen weichen, weißen Faulbrei. Die Fäule geht auch auf die Blattstiele über und verursacht Blattfall. In England. Ursache: *Bacillus carotovorus Jon.* (s. Seite 481).

Blätter bleiben klein, verwelken, wobei sie sich rinnenförmig zusammenkrümmen. Blütenansatz gering. Wurzeln meist geschwärzt, vielfach neue Seitenwurzeln bildend (Wurzelbräune). Neben den unterirdischen werden vielfach auch die oberirdischen Teile, z. B. Blattstiele, in der gleichen Weise angegriffen. *Thielavia basicola Zopf.*

Myzel hyalin, gelblich, septiert. Chlamydosporenbildung häufig. Schlauchfrüchte 60—80 μ im Durchmesser, mit zahlreichen kleinen, braunvioletten oder schwarzen, 12 × 4,8 μ messenden spindelförmigen Schlauchsporen. Die zuerst auftretenden farblosen Konidien 1-zellig, kurz zylindrisch, im Innern eines fadenförmigen Konidienträgers entstehend. Die später gebildeten Dauerkonidien mehrzellig, braun, in kurze Gliederzellen zerfallend.

Bekämpfung: Desinfektion der Erde mit 0,5 %iger Formalinlösung oder 1—2 %iger Essigsäure, Vermeidung alkalischer Düngemittel. Absenker von erkrankten Pflanzen dürfen nicht verwendet werden.

An Stelle von Laubblättern und Blüten entstehen gekräuselte Nieder- und Nebenblätter, wodurch kopfkohlähnliche Gallen von Nuß- und Faustgröße entstehen. Ursache: das Älchen

Aphelenchus olesistus R. Bos var. *longicollis Schw.* (Abb. 165).

Abb. 165. Veilchengalle. (Nach Schwartz 2.)

IV. Ausläufer:

An den Ausläufern von *Viola odorata* schmarotzt der Pilz *Phoma Kühniana Oert.*

V. Wurzeln:

Die Wurzeln beginnen zu faulen. Ursache der Pilz *Rhizoctonia solani Kühn* (*Corticium vagum B. et C.*) (s. Seite 325).

Eine Wurzelfäule kann auch durch übermäßige Feuchtigkeit hervorgerufen werden.

Wurzeln vielfach geschwärzt. Wurzelbräune. Erreger der Pilz *Thielavia basicola Zopf* (s. oben).

Wurzeln vertrocknen; Hauptwurzel nur sehr kurz, Nebenwurzeln fehlen. Pflanzen kümmern und sterben vielfach ab. In Italien. *Cladochytrium violae Berl.*

Myzel intrazellular, fadenförmig verzweigt. Sporangien an den Zweigenden, dickwandig, goldgelb, 35—40 μ lang, 30—34 μ dick. In Italien auf kult. Stiefmütterchen.

Wurzeln mit kleinen Anschwellungen; die Pflanzen vergilben. Ursache: das Wurzelälchen. *Heterodera radicicola Greeff.*

Larve 0,42 mm lang, 0,14 mm dick. Männchen 1—1,5 mm lang, 0,033 bis 0,039 mm dick. Weibchen nach der Befruchtung birn- oder flaschenförmg, 0,66—0,85 mm lang, bis 0,20 mm dick.

Bekämpfung: (s. Seite 143 bzw. 61).

An den Wurzeln schaden endlich noch Tausendfüßler: *Polydemus complanatus L.* sowie *Blanjulus guttulatus Gerv.* (s. Seite 167).

Kropfartige Geschwülste an der Wurzelansatzstelle verursacht der Spaltpilz *Bacterium tumefaciens Sm. et Town.*

Zantedeschia aethiopica Spr. (Calla aethiopica)

(Araceen).

„Richardia".

I. Blätter:

Unregelmäßige Flecke erzeugen folgende Pilze:

Cercospora richardiaecola Allr.
Pestalozzia richardiae Hals.
Phyllosticta richardiae Hals.
Gloeosporium callae Oud.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490).

Grauweiße nekrotische Flecke sollen durch einen Giftstoff (Virus) verursacht werden.

Kleine, gelbliche Flecke verursachen die Blasenfüße *Parthenothrips dracaenae Heeg.* und *Heliothrips femoralis Reut.* (s. S. 140).

Blätter verfärben mit gelb oder bräunlich. Ursache: der Spaltpilz *Bacillus aroideae* (s. auch unter III.).

II. Erkrankung der ganzen Pflanze:

Eine Saftfäule ruft *Bacillus carotovorus Jones* hervor.

Stäbchen 1,5—5 × 0,6—9 μ groß, einzeln oder in Ketten, peritrich begeißelt. Auf Agar rundliche, weißgraue, leicht erhabene, feucht und körnig aussehende Oberflächenkolonien bildend. Auf Gelatine sind die Kolonien weiß, ganzrandig und körnig, die Gelatine bald trichterförmig verflüssigend. Auf gekochten Kartoffeln eine dicke, rahmweiße Schicht bildend.

III. Knollen und Wurzeln:

Eine Weichfäule der Knollen wird durch *Bacillus aroideae Halst. et Selby* verursacht.

Die Fäule greift auch auf die Blätter über, die braun oder gelb werden; desgleichen erkranken die Wurzeln, wobei das Innengewebe zu einer

weichen, schleimigen Substanz zerfällt, während die Oberhaut erhalten bleibt, sodaß die Wurzeln schließlich nur noch Röhren darstellen.

Stäbchen nach Towsend 2—3 × 0,5 nach Harding und Mo se 0,7—1.0 × 1,5—5,0 μ messend, an beiden Enden abgerundet, 2—8 gewellte peritriche, 4—18 μ lange Geißeln tragend, gelegentlich auch Ketten bildend, Gram negativ, fakultativ anaërob. Auf Agar runde amöbride, schillernde, weiße oder schwachopalisierende Kolonien. Gelatine wird verflüssigt. Optimum bei 35° C.

Bekämpfung: Entfernen der befallenen Pflanzen und Bodenbehandlung mit Ätzkalk oder Desinfektion mit Formalin (s. Seite 499).

Eine andere Fäule, bei welchen die Blätter vergelben und erschlaffen und nach Weiß und Whorter in Amerika durch eine Sklerotine-Art verursacht. Der Erreger soll *Sclerotina rolfsi* und *delphinii* sehr ähnlich sein.

Die Wurzeln werden glasig und bisweilen rotfleckig. Die nach der Ruhezeit gebildeten Blätter zeigen krankhafte Verfärbung, die Blattstiele werden schlaff, die Blätter fallen um und vertrocknen. Ursache: der Pilz *Phytophthora richardiae Buism.*

Bekämpfung: durch Eintauchen der Knollen in Formalinlösung (1 Teil Formalin auf 49 Teile Wasser), 4 Stunden lang.

Zinnia (Compositen).

Zinnie.

I. Blätter:

1. Blätter mit Flecken:

Flecke verschieden groß, die kleineren fast kreisförmig, die größeren mehr oder weniger unregelmäßig, schwarzbraun, ohne deutliche Berandung, auf beiden Blattseiten sichtbar, oft zusammenfließend, dunkelbraun, meist 1 cm im Durchmesser. Auf welkenden Blättern.

Ascochyta zinniae All.

Fruchtgehäuse sehr klein, schwer sichtbar auf der rauhen Blattoberseite, zumal sie von der Oberhaut meist bedeckt sind und erst spät hervorbrechen, schwarz Sporen länglich-zylindrisch, beidendig stumpf, später mit einer Querwand farblos, 7—14 μ lang, 2—3 μ dick.

Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490)

Flecke eckig oder unregelmäßig, erst braun, dann schwach olivfarbig, endlich gelblichgrau, braun gerandet. In Frankreich.

Phyllosticta zinniae P. Brunn.

Fruchtgehäuse zerstreut, punktförmig, schwarz. Sporen oval, 5 μ lang, 3 μ dick, 1-zellig, hyalin.

Bekämpfung: (wie oben).

Flecke hellbraun bis rötlich. Blätter sterben rasch ab. Ursache: Bakterien.

Blätter mit zahlreichen kleinen Flecken. Ursache: Blasenfüße.

Bekämpfung: durch wiederholte Bespritzungen der Blattunterseiten mit nikotin- oder schwefelhaltigen Mitteln (s. Seite 493 bzw. 491). In Gewächshäusern durch Begasen mit Calciumcyanid (s. Seite 496).

2. Blätter mit grünlichen Pilzrasen.
Cladosporium herbarum Lk. (s. Seite 476).
Bekämpfung: mit kupferhaltigen Mitteln (s. Seite 490) und durch zweckmäßige Düngung.

3. An den Blättern frißt rundliche Löcher der sog. Kohlerdfloh
Haltica oleracea L. (s. Seite 200)
und seine Larve.
Bekämpfung: Bespritzen mit Berührungsgiften (s. Seite 493—495) bzw. mit „Polvo" (s. Seite 493).

4. In den Blättern miniert die kopf- und fußlose Made der Minierfliege *Phytomyza affinis Fall.*

5. Blätter und Stengel mit korkigen Wucherungen. Ödem.
Ursache: zu große Feuchtigkeit.

6. Pflanzen welken, Stengel mit braunen, abgestorbenen Stellen. Sklerotienkrankheit.

Sklerotien flach polsterförmig oder kugelig, einige Millimeter bis über 1 cm im Durchmesser, 1 bis einige Millimeter dick, matt schwarz.
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott. (s. Seite 155).

II. Blüten:

Blütenköpfe mit grauen Pilzrasen. Grauschimmelfäule. Erreger: der Pilz *Botrytis cinerea Pers.* (s. Seite 476).

Infolge zu großer Trockenheit tritt mitunter Taubblütigkeit ein.

Die Blütenknospen werden hin und wieder von Ohrwürmern (*Forficula auricularia L.*) beschädigt.

Blütenanomalien zeigen sich gelegentlich nach Frostbeschädigungen und Zurückschneiden.

Blüten vergrünen. Chlorantie.

III. Wurzeln:

Wurzeln mit gallenartigen Anschwellungen. Ursache: das Wurzelälchen *Heterodera radicicola Greeff* (s. Seite 143 bzw. 61).

Anhang.

Maßnahmen zur Bekämpfung der Krankheiten und Schädlinge.

A. Vorbeugende (prophylaktische) Maßnahmen.

Die Prophylaxis bezweckt die Verhütung von Krankheiten auf zweifache Art, nämlich durch Steigerung der Widerstandskraft der bedrohten Individuen einerseits und durch möglichste Ausschaltung aller ein stärkeres Anschwellen der Krankheitserreger oder Parasiten begünstigenden Faktoren anderseits. Da die vorbeugenden Maßnahmen in der Regel verhältnismäßig einfach durchzuführen und dazu billig sind, verdienen sie ganz besondere Beachtung.

Erste Vorbedingung für die Gesunderhaltung der Pflanzen ist und bleibt die Verwendung gesunden Saatgutes bezw. gesunder Ableger. Hiebei genügt es jedoch nicht immer, daß die Samen von gesunden Mutterpflanzen stammen, sondern es muß auch noch die Anfälligkeit der Sorte berücksichtigt werden, die bekanntlich eine sehr verschiedene sein kann. Ist eine Sorte von Natur aus anfällig für eine bestimmte Krankheit, so ist ganz besondere Vorsicht geboten und bereits frühzeitig mit den direkten Bekämpfungsmaßnahmen zu beginnen.

Eine weitere wichtige Maßnahme zur Verhütung von Krankheiten besteht in der Behandlung des Saatgutes mit chemischen Mitteln, also in der Beizung; denn ein großer Teil der Krankheitskeime haftet schon dem Samen an und wird durch ihn übertragen, wie L. Hiltner bereits im Jahre 1889 nachgewiesen hat[1]). Die Beizung der Zierpflanzen hat sich bisher jedoch immer noch nicht recht einbürgern wollen. Der Grund hiefür mag vielleicht darin liegen, daß ein großer Teil dieser Samen sehr beizempfindlich ist und daß durch Behandlung mit chemischen Mitteln wiederholt schon Schaden angerichtet wurde. Leider sind die Erfahrungen gerade auf diesem Gebiete noch viel zu gering, als daß bereits bestimmte Anweisungen für die einzelnen Sämereien gegeben werden könnten. Auf Grund vorhandener Literaturangaben sowie weiterer vom Verfasser selbst in letzter Zeit durchgeführter Versuche besteht jedoch kein Zwiefel mehr, daß auch Blumensamen eine Beizung

[1]) Die Beizmittel werden entweder in Wasser gelöst und als sogen. Naßbeize oder in trockener Form als Puder oder Trockenbeize angewendet. Erstgenanntes Verfahren hat den Vorzug, daß neben der desinfizierenden Wirkung vielfach auch noch eine günstige Beeinflussung der Keimkraft erfolgt, was namentlich bei altem Saatgut von Bedeutung ist. Von den verschiedenen im Handel befindlichen Mitteln eignen sich für Zierpflanzensämereien insbesondere Uspulun, Tillantin R und Ceresan.

wohl vertragen, ja sogar durch sie in ihrer Keimkraft günstig beeinflußt werden können. Besonders zu beachten ist weiterhin, daß selbst Zwiebelknollen einer Beizung unterzogen werden können und daß durch Behandlung mit einer 0,25 %igen Uspulunlösung nicht nur eine frühere Blütezeit, sondern auch eine viel kräftigere Blütenbildung erreicht wird. Selbstverständlich werden durch eine Beizung nicht alle den Samen anhaftenden Krankheiten abgetötet; es gibt auch Pilze, die zu tief in der Samenschale sitzen, als daß sie durch eine Beizung ohne gleichzeitige Schädigung der Samen unschädlich gemacht werden könnten. Dies sind jedoch Ausnahmefälle und rechtfertigen eine Unterlassung der Beizung keineswegs.

Von ausschlaggebender Bedeutung für den Gesundheitszustand der Pflanzen ist zweckmäßige Ernährung, insbesondere in der Zeit ihrer ersten Entwicklung. Bekanntlich braucht die Pflanze außer Luft und Wasser auch noch eine Reihe anderer Stoffe zu ihrem Leben, so Stickstoff, Kali, Phosphorsäure, Kalk, Magnesia und Eisen. Die wichtigsten davon sind jedoch die vier erstgenannten. Ist daher der Boden nicht von Natur aus reich an diesen Stoffen, so muß für entsprechende Zufuhr Sorge getragen werden. Diese erfolgt durch Verwendung von natürlichen, in Verwesung übergegangenen Substanzen, wie Stallmist, Kompost, Lauberde u. a., dann aber auch durch Anwendung besonderer Düngemittel, die zum Teil organischer, zum Teil anorganischer Natur sind. Die wichtigsten Düngemittel sind:

1. Stickstoffhaltige Düngemittel:
   schwefelsaures Ammoniak, salzsaures Ammoniak, Natronsalpeter, Leunasalpeter, Harnstoff, Kalkstickstoff, Blutmehl und Hornmehl.
2. Kalihaltige Düngemittel:
   40 %iges Kalisalz, schwefelsaures Kali und Kainit.
3. Phosphorsäurehaltige Düngemittel:
   Thomasmehl, Rhenaniaphosphat, Superphosphat und Knochenmehl.
4. Kalke:
   kohlensaurer Kalk, schwefelsaurer Kalk (Düngegips) und Ätzkalk.

Die Mischungsmöglichkeiten der verschiedenen Düngemittel sind aus der untenstehenden Figur zu ersehen.

In welcher Form man die Nährstoffe am besten verabreicht, richtet sich nach der Beschaffenheit des Bodens bezw. den Ansprüchen der Pflanzen und nicht zuletzt nach den Nebenbestandteilen der Düngemittel. Im allgemeinen wird man auf kalkarmen, zu Säurebildung neigenden Böden alkalisch reagierende Düngemittel anwenden, wie Knochenmehl, Hornmehl, Thomasmehl, Jauche, Kompost, Salpeter oder Harnstoff, bezw., wo angezeigt, Kalkstickstoff, event. auch Düngekalk, bei alkalischen Böden dagegen den physiologisch sauren Mitteln, wie schwefels. Ammoniak, Superphosphat und Düngegips den Vorzug geben[1]). Maßgebend sind, wie bereits erwähnt, in erster Linie die Ansprüche der betreffenden Pflanzen. Erika-Arten z. B. vertragen keine

[1]) Kalisalze sind sämtliche physiologisch sauer, müssen also auch auf saurem Boden angewendet werden. Bei vermehrter Anwendung ist sonach die Reaktion der Beidünger besonders zu beachten.

alkalische Reaktion und leiden bereits unter schwach saurer bezw. neutraler Reaktion des Bodens, desgleichen Rhododendren, Azaleen und Hortensien. Bei den letztgenannten kommt noch hinzu, daß die künstliche Blaufärbung rotblühender Sorten bei alkalischer Bodenreaktion überhaupt nicht mehr gelingt. Die Nebenbestandteile der Düngemittel sind namentlich für die Topfpflanzen von Wichtigkeit;

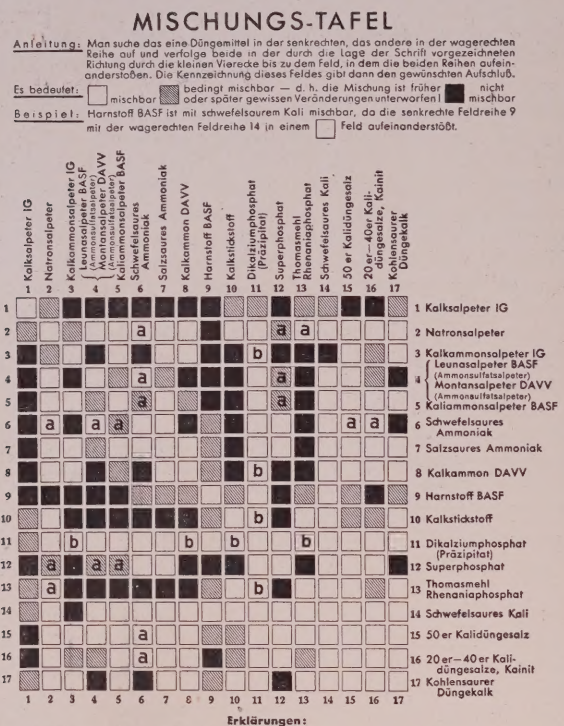


Abb. 166.

so enthalten z. B. Ammoniak- und Kalisalze außer den Hauptbestandteilen Stickstoff und Kali auch noch Schwefel- und Salzsäure, die sich insbesondere bei stärkerer Verabreichung, wie sie im Blumenbau üblich ist, leicht schädlich auswirken. Erfolgt die Zufuhr der Nährstoffe in unzweckmäßiger Weise, so sinkt die Widerstandskraft der Pflanzen

beträchtlich. Letzteres ist namentlich bei allzureichlicher einseitiger Stickstoffzufuhr der Fall. Zugleich kann bei manchen Pflanzen mitunter auch eine anormale Ausbildung einzelner Organe, z. B. Verbänderung oder Blütendurchwachsung veranlaßt werden. Ähnlich wie Stickstoffüberschuß wirken andere Nährstoffe nachteilig auf die Pflanzen ein, wenn sie in zu großen Mengen verabreicht werden. Überschuß an Kali z. B. kann harte und eingeschrumpfte Blütenblätter verursachen, ja sogar Anlaß sein, daß sich die Blütenknospen nur schwer oder vor dem Aufblühen bersten. Kalküberschuß wiederum begünstigt vor allem die Chlorose oder Gelbsucht. Reichliche Gaben eines Nährstoffes erfordern daher stets entsprechende Zufuhr der übrigen notwendigen Nährstoffe, sofern sie nicht in genügenden Mengen im Boden vorhanden sind. Mit Vorteil können auch dem Gießwasser von Zeit zu Zeit Nährstoffe beigemengt werden. Hiebei ist jedoch darauf zu achten, daß die Konzentration der Nährsalze keine zu hohe ist, da sonst die Salzwirkung zu sehr zur Geltung kommt und die Pflanzen leicht Schaden leiden. Über einen 1 $^0/_{00}$igen Zusatz von Salzen zum Gießwasser sollte daher nie hinausgegangen werden. Besonders verwiesen sei bei dieser Gelegenheit auf die Mischdünger, die in letzter Zeit in den Handel gekommen sind, so z. B. auf den von der J. G. Farbenindustrie hergestellten Harnstoff-Kali-Phosphor-Volldünger (BASF).

Erwähnt sei endlich noch die in letzter Zeit vielfach übliche Kohlensäuredüngung durch Begasung mittels besonderer Öfen. Die auffallenden Erfolge an vielen Zierpflanzen, namentlich an Asparagus, Hortensien, Kamelien und Palmen, lassen auch diese Art der Pflanzenernährung als sehr zweckmäßig erscheinen. Zu beachten ist jedoch, daß sich die verschiedenen Pflanzen gegenüber der Kohlensäurebegasung recht verschieden verhalten. Auf jeden Fall hüte man sich vor einer Kohlensäureüberdüngung, da sonst eine Benachteiligung des Pflanzenwachstums eintritt; so leiden insbesondere die Blätter darunter. Bei Begonien tritt leicht Rollung der Blätter ein, bei anderen Pflanzen Vergilbung und Blattfall.

Mit der Ernährung steht die Wasserzufuhr in engstem Zusammenhang. Die Wasserverdunstung der meisten unserer Zierpflanzen ist eine ziemlich starke und daher auch der Wasserbedarf ein relativ großer. Wassermangel äußert sich in der Regel in einem Welken und Vergilben der Blätter, Abfall der Blätter, Blüten und Knospen, in Kleinblättrigkeit, schlechter und dünner Ausbildung der Zweige und Blütendrang. Zugleich ist zu bedenken, daß mit der Wasserzufuhr auch die Aufnahme der notwendigen Nährstoffe erfolgt. Bei der Bewässerung ist die Beschaffenheit des zu verwendenden Wassers keineswegs gleichgültig; so begünstigt hoher Kalkgehalt des Wassers bei manchen Pflanzen, wie Azaleen- und Rhododendren-Arten, die Neigung zur Chlorose ganz bedeutend. Zugleich soll das Auftreten von Spaltpilzen, so namentlich von *Bacillus carotovorus*, durch Verwendung kalkhaltigen Wassers gefördert werden.

Umgekehrt muß vor zu starker Bewässerung gewarnt werden, einem Fehler, der meist von Laien bei Topfpflanzenkulturen begangen wird. Die Folge ist in der Regel eine Fäulnis der Wurzeln, die sich durch

einen von unten beginnenden Blattfall zu erkennen gibt. Durch zu starkes Gießen wird nämlich die Luft aus der Erde verdrängt, die Humusteile werden immer dichter und die Durchlüftung immer schwächer. Zugleich verlangsamt sich der Wasserausgleich in den verschiedenen Bodenschichten, was schließlich ein Abtrocknen der oberen Bodenschichten zur Folge hat, während die unteren noch naß sind. Die Verwesung wird unterbunden, der Fäulnisprozeß dagegen gefördert. In der Regel erkennt man die beginnende Stagnation bei Topfpflanzen schon an der weißen oder rötlichen Kalkkruste auf der Oberfläche des Bodens bezw. des Topfrandes, sowie an den chlorotischen Blättern der Pflanzen. Freilandgewächse, deren Wurzeln das Grundwasser erreichen, beginnen zu kränkeln, werden bleichsüchtig und zeigen mangelhafte Triebe und oft sogar Zweigdürre; vielfach fallen sie auch Bakterien und Pilzen zum Opfer.

In Gewächshäusern ist neben der Bodenfeuchtigkeit noch die Luftfeuchtigkeit besonders zu berücksichtigen. Die verschiedenen Pflanzengattungen stellen in dieser Hinsicht recht verschiedene Ansprüche. Man sollte daher, wenn möglich, nur Pflanzen mit annähernd gleichen Ansprüchen in ein und demselben Glashaus unterbringen.

Hohe Luft- und Bodenfeuchtigkeit bedingen wieder entsprechende Durchlüftung. Mit Ausnahme verschiedener tropischer Pflanzen vertragen die meisten gute Durchlüftung. Im allgemeinen kann man sogar sagen, daß gute Luftzirkulation stets von bestem Einfluß auf das Gedeihen der Pflanzen ist. Luftzirkulation ist aber keineswegs gleichbedeutend mit Zugluft, die stets von Nachteil ist.

Desgleichen sollen starke Temperaturschwankungen in Gewächshäusern vermieden werden, da hiedurch leicht Wachstumsstokkungen eintreten, die wieder die besten Vorbedingungen für das Auftreten von Krankheiten bilden.

Endlich sei noch kurz auf die Bedeutung der Belichtung hingewiesen. Licht steigert den Assimilationsprozeß der Pflanzen. Gleichzeitig fördert es die Entwicklung und die Ausbildung der mechanischen Elemente, also des Stützgewebes. Morgenbelichtung ist im allgemeinen von größerer Wirksamkeit als Nachmittagslicht; desgleichen wirken die verschiedenen Lichtstrahlen in verschiedener Weise auf die Pflanzen ein. Zu schwache Belichtung ist, soweit es sich nicht um ausgesprochene Schattenpflanzen handelt, zu vermeiden, da sie die Pflanzen schwächt und zugleich Pilzbefall begünstigt. Zu starke Belichtung ist ebenfalls von Nachteil, da sie das Wachstum und verschiedene wichtige Lebensvorgänge im Innern der Pflanzen hemmt; zu stark belichtete Pflanzen zeigen meist gelbliche Blätter. Der Züchter muß daher auf zweckmäßige Belichtung den größten Wert legen und durch Anbringung geeigneter Schattenanlagen für die notwendige Regelung Sorge tragen. Starke Gegensätze sind auch hier zu vermeiden.

Zum Schlusse sei noch auf die Beseitigung aller Abfälle und Rückstände aufmerksam gemacht, die nur zu oft Krankheitskeime beherbergen und Ungeziefer aller Art anlocken. Dies gilt besonders für Rückstände erkrankt gewesener Pflanzen. Am besten werden sie sofort verbrannt oder durch tiefes Vergraben unschädlich gemacht.

Bei gefährlichen, vom Boden ausgehenden Krankheiten ist es weiterhin zweckmäßig, die Stellen, an denen kranke Pflanzen standen, mit einem Stäbchen zu markieren, um sie nach der Räumung gründlich zu desinfizieren (s. d.). Die Maßnahme ist besonders im Gewächshaus zu beachten, wo die Möglichkeit einer ständigen Kontrolle und sorgfältigen Reinigung besteht.

B. Direkte (therapeutische) Maßnahmen.

Die direkten Maßnahmen bestehen in der Anwendung von festen oder flüssigen Mitteln, welche die Parasiten oder Krankheitserreger entweder abtöten oder doch wenigstens ihre Entwicklung hemmen und den damit behandelten Pflanzen einen Schutz vor weiterem Befall bieten.

Mittel gegen pilzliche und tierische Schädlinge.[1])

I. Gegen Pilzkrankheiten.

1. Flüssige Mittel (Spritzbrühen).

Gegen die verschiedenen Pilzkrankheiten geht man teils mit flüssigen Mitteln (Spritzbrühen), teils mit festen, staubförmigen (Pulverpräparaten) vor. Was die Anwendung der Spritzbrühen betrifft, so ist vor allem größte Sorgfalt bei der Herstellung angezeigt, da sonst eine mangelhafte Wirkung die Folge ist, ja nicht selten bei zu starker Konzentration Beschädigungen der Pflanzen oder Blattfall eintreten. Bei empfindlichen Pflanzen ist die Anstellung eines Vorversuches zu empfehlen.

Am besten verspritzt man die Brühe sogleich nach ihrer Zubereitung, da die meisten Brühen bei längerem Stehen Umsetzungen erleiden und an Wirksamkeit einbüßen. Die geeignetste Zeit ist der Spätnachmittag oder Abend; sonst spritze man nur an Tagen mit bedecktem Himmel.

Zu beachten ist ferner, daß die zu behandelnden Pflanzen von der in äußerst feiner Verteilung verspritzten Flüssigkeit gleichmäßig getroffen werden, was natürlich nur durch besondere Spritzapparate (s. u.) gelingt. Auf keinen Fall darf die Flüssigkeit nach der Behandlung von den Pflanzen herabtriefen. Desgleichen dürfen die Brühen keine festen Bestandteile enthalten, sodaß also, falls sich ein Rückstand in der Flüssigkeit bilden sollte, Abgießen durch ein feines Sieb vor der Verwendung zu empfehlen ist.

Eine Bespritzung schützt indes nur die von der Spritzflüssigkeit getroffenen Pflanzenteile vor dem Eindringen eines pilzlichen Parasiten, tötet jedoch die meisten Pilze nicht ab, sondern verhindert nur ihre

[1]) Ein ausführliches Werk über Schädlingsbekämpfung von W. Trappmann ist in dem Verlag von S. Hirzel in Leipzig erschienen, auf welches hier ebenso wie auf die Flugblätter Nr. 46 und 74 sowie Merkblatt Nr. 8 der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, denen folgende Angaben entnommen sind, besonders verwiesen sei.

Keimung, wirkt also lediglich vorbeugend. Die Bespritzung muß demnach zur richtigen Zeit, d. h. gerade wenn sich die ersten Anfänge eines Pilzbefalles zeigen oder noch besser bereits vorher erfolgen. Bei rasch wachsenden Pflanzen ist Wiederholung der Bespritzung in kurzen Zeitabständen angezeigt, damit auch die später gebildeten, von der Flüssigkeit bei den früheren Bespritzungen noch nicht getroffenen Pflanzenteile geschützt wurden.

a) Kupferhaltige Mittel:

Kupferkalkbrühe (Bordeauxbrühe):

Herstellung einer 1 prozentigen Brühe: In einem passenden Holzkübel wird 1 kg Kupfervitriol in 50 Liter Wasser durch Einhängen in einen Sack oder Korb über Nacht gelöst. Ist die Zeit knapp, so löst man die Kupfervitriolkristalle in einigen Litern heißen Wassers und füllt mit kaltem Wasser auf 50 Liter auf. In einem kleinen Kübel oder Eimer wird ½ kg frisch gebrannter Kalk langsam abgelöscht und mit mehr Wasser zu einem dünnen Brei verrührt. Steht nur Speck- oder Grubenkalk zur Verfügung, so nimmt man davon 1,2—1,5 kg. Den Kalkbrei läßt man durch ein feines Sieb oder Tuch in einen mindestens 100 Liter fassenden Holzbottich fließen und füllt mit Wasser auf 50 Liter auf. Unmittelbar vor der Verwendung der Brühe gießt man die Kupfervitriollösung langsam unter ständigem Umrühren in die Kalkmilch und prüft mit Phenolphthaleinpapier, ob die Brühe alkalisch reagiert (Rotfärbung). Die fertige Brühe soll sofort verspritzt werden; wenn nötig, läßt sie sich durch Zusatz von 100 g Zucker zu je 100 Liter Brühe einige Zeit in spritzfähigem Zustande erhalten.

Kupfersodabrühe (Burgunderbrühe):

Herstellung: 1 kg Kupfervitriol wird in der oben beschriebenen Weise in 50 Liter Wasser gelöst. In einem zweiten Gefäß werden 1,2 kg kristallisierte Soda oder 425 g wasserfreie kalzinierte Soda in 50 Liter Wasser gelöst. Beide Lösungen werden zusammengegossen. Durch Zusatz von 50—100 g Seignettesalz oder Weinstein zur Sodalösung kann die Brühe für Monate haltbar gemacht werden.

Infolge der geringeren Sichtbarkeit der Spritzflecke empfiehlt sich die Anwendung der Kupfersodabrühe vor allem bei Zierpflanzen. Die Brühe setzt aber leicht ab und darf auch mit Arsenmitteln nicht gemischt werden. Zugleich ist größere Vorsicht bei empfindlichen Pflanzen geboten, da leichter Verbrennungserscheinungen verursacht werden als durch die Kupferkalkbrühe.

Kupferammoniumkarbonatbrühe:

170 g Kupferkarbonat werden mit 1700 ccm Ammoniak versetzt bis zur vollständigen Lösung des Kupferkarbonats, dann unter Umrühren 225 Liter Wasser dazugegeben.

Die Brühe ist in Amerika vielfach in Gebrauch, da sie noch weniger sichtbar ist als Kupfersodabrühe. An Wirksamkeit soll sie aber den oben genannten Brühen etwas nachstehen.

Nach Behandlung mit kupferhaltigen Mitteln sollten die Pflanzen möglichst trocken gehalten werden, da die Blätter im feuchten Zustande leicht Verbrennungserscheinungen erleiden, was namentlich bei empfindlichen Pflanzen, insbesondere aber bei Gewächshauspflanzen, zu berücksichtigen ist.

Kupferhaltige Handelspräparate sind:

Cusisa (Chem. Fabrik E. Merk, Darmstadt. Kupferstaubmittel).

Nosperal (J. G. Farbenindustrie A.-G., Leverkusen bei Köln am Rhein), 1,5—2 % Kalkzusatz erforderlich.

Nosperit (J. G. Farbenindustrie A.-G., Leverkusen bei Köln am Rhein), 1,5—2 %ig, ohne Kalkzusatz.

Kupferkalk „Wacker" (Gesellschaft für elektrochemische Industrie Dr. Alexander Wacker, G.m.b.H., München, Prinzregentenstr. 20.

b) Schwefelhaltige Mittel:

Schwefelhaltige Brühen greifen Kupfer an, weshalb Verwendung von Messingspritzen zu empfehlen ist. Bei Verwendung schwefelhaltiger Brühen in Gewächshäusern ist für genügende Beschattung der behandelten Pflanzen sowie entsprechende Durchlüftung am frühen Morgen Sorge zu tragen.

Schwefelkalkbrühe (Kalifornische Brühe):

Herstellung: 1450 g Schwefelblüte werden mit 850 g pulverisiertem, gebranntem Kalk trocken gemischt, mit 10 Liter Wasser versetzt und in einem eisernen oder emaillierten Kessel unter häufigem Umrühren 45 Minuten lang zum Sieden erhitzt. Das verdampfende Wasser ist zu ersetzen. Die auf diese Weise gewonnene Flüssigkeit läßt man sich setzen bis sie eine gelbrote klare Lösung ergibt. Darauf wird die klare Flüssigkeit sorgfältig in Glasflaschen abgegossen, die vor Luftzutritt geschützt aufbewahrt werden müssen. Die Anwendung erfolgt in unbelaubtem Zustand in einer Verdünnung von 1 : 10, in belaubtem in einer solchen von 1 : 40.

Schwefelleber (Schwefelkalium).

Verwendung zur Winterbehandlung 3—5 kg auf 100 Liter Wasser, zur Sommerbehandlung 0,2—0,4 kg auf 100 Liter Wasser.

Solbar (Hersteller: J. G. Farbenindustrie A.-G., Leverkusen bei Köln/Rh.).

Graues Pulver, das unter ständigem Umrühren in Wasser geschüttet wird. Nun bleibt die Lösung unter mehrfachem Umrühren etwa 10 Minuten stehen. Nach weiteren 5 Minuten ist der unlösliche Satz zu Boden gesunken und die klare Flüssigkeit kann vorsichtig oder besser nach vorherigem Abseihen durch ein feines Tuch in die Spritze gefüllt werden.

Kolloid-Schwefel:

Präparate, die Schwefel in äußerst feiner Verteilung enthalten. In Wasser verteilt ergeben sie eine sehr feine Suspension der Schwefelteilchen. Vom Deutschen Pflanzenschutzdienst sind geprüft und als wirksam anerkannt worden:

Cosan (J. D. Riedel — E. de Haen A.-G., Werk E. de Haën, Seelze bei Hannover.

Erysit (Schering-Kahlbaum A. G., Abteilung für Schädlingsbekämpfung und Pflanzenschutz, Berlin N 65, Müllerstr. 170/71).

Vomasol „S" (flüssiger Schwefel in hochkonzentrierter Form). (Hersteller: Chemisches Werk Voma, G.m.b.H., Alfeld an der Leine). Anwendung in 0,5 %iger Verdünnung.

c) Schmierseifenlösungen:

156 g Seife (am besten 40 %ige Cottonölschmierseife) auf 100 Liter Wasser. Gegen Grauschimmelfäule.

d) Calciumbisulfit:

Wird in 1 %iger Lösung ebenfalls zur Bekämpfung der Grauschimmelfäule angewendet.

e) Kochsalz:

Kochsalzlösungen (8 g Kochsalz auf 1 Liter Wasser) können mit Erfolg zur Bekämpfung verschiedener Krankheiten bei nicht empfindlichen Pflanzen angewendet werden, wie z. B. bei Mehltau an Hortensien.

f) Obstbaumkarbolineum:

Wirksam gegen holzzerstörende Pilze und zur Winterbehandlung der Bäume und Sträucher geeignet.

Da die verschiedenen, im Handel befindlichen Karbolineumsorten eine verschiedene Zusammensetzung besitzen, ist Vorsicht beim Bezug geboten. Minderwertige Präparate haben wiederholt schon starke Schädigungen verursacht. Es ist daher ratsam, Obstbaumkarbolineum nur von bekannten Firmen zu beziehen.

Obstbaumkarbolineum muß wohl von Holzkarbolineum unterschieden werden, das als Pflanzenschutzmittel nicht in Betracht kommt.

Die von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft aufgestellten Normen für brauchbares Obstbaumkarbolineum lauten:

1. Obstbaumkarbolineum muß von gleichmäßiger flüssiger Beschaffenheit sein und darf weder Schichten noch Ausscheidungen aufweisen.
2. Seine 10—15 %igen Emulsionen mit destilliertem Wasser dürfen bei 72-stündigem ruhigen Stehen in gefüllter und verschlossener Flasche keine Entmischung unter Ölabscheidung zeigen.
3. Es muß mindestens 60 % Kohlenteeröl enthalten, das zumindest 20 % über 270 ° C sieden muß.
4. Der restliche Anteil des Obstbaumkarbolineums darf, soweit er nicht ebenfalls aus Kohlenteeröl der angegebenen Beschaffenheit besteht, nur Stoffe enthalten, deren Unschädlichkeit bekannt ist.
5. Obstbaumkarbolineum darf nicht mehr als 15 % saure Öle und nicht mehr als 4 % organische Basen enthalten.

Die Käufer sollten sich daher von den Verkäufern ausdrücklich schriftlich versichern lassen, daß die erworbene Ware den Normen entspricht. Eine Nachprüfung der Richtigkeit dieser Angabe kann durch jeden Handelschemiker erfolgen[1]).

[1]) Nach Mitteilung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands E. V. und des Industrieverbandes für Pflanzenschutz E. V. liefern die folgenden Firmen Obstbaumkarbolineen, die den Normen der Biologischen Reichsanstalt entsprechen:

Agraria, Fabrik landw. Artikel, Dresden-A. 16, Silbermannstr. 18,
A. W. Andernach, G. m. b. H., Beuel a. Rh.,
Gebr. Avenarius, Gau Algesheim a. Rh. und Berlin-Adlershof,
Gottlob Epple, Mineralölwerke, Stuttgart-Cannstatt, Quellenstr. 26.,
Otto Hinsberg, Nackenheim a. Rh.,
Höntsch & Co., Chemische Fabrik, Niedersedlitz,
B. Lohse & Rothe A.-G., Dresden,
A. F. Malchow A.-G., Staßfurt-Leopoldshall,
Ludwig Meyer, Chemische Fabrik, Mainz,
Dr. H. Nördlinger, Floersheim a. M.,
Dr. F. Raschig G. m. b. H., Ludwigshafen a. Rh.,

2. Staub- oder pulverförmige Mittel.

Schwefelpulver.

Die Wirksamkeit des pulverisierten Schwefels ist von der Feinheit des Pulvers abhängig. Das Verstäuben erfolgt mittels besonderer Hand- und Rückenspritzen, neuerdings auch mittels Motorverstäuber. Auch das Aufstreuen von Schwefelpulver auf die Heizrohre in Gewächshäusern hat sich durch die hiedurch eintretende langsame Verdampfung des Schwefels gegen verschiedene Pilzkrankheiten, wie namentlich gegen Mehltau, als wirksam erwiesen.

Von Handelspräparaten seien genannt:

Novezza-Schwefel (Chem. Fabrik Niederrhein, G.m.b.H., Neuß am Rhein).

Ventilato-Schwefel (Chem. Fabrik Andernach A.-G., Düsseldorf).

„Necator" (Firma von Pels & Wolff, Hamburg, Spaldingstr.).

II. Gegen tierische Schädlinge.

1. Kontakt-(Berührungs)gifte.

a) Selbst herzustellende Mittel.

Seifenlösungen:

0,5—1 %ige Schmierseifenlösung gegen Blattläuse an Rosen und anderen Gewächshauspflanzen.

Spiritusseifenlösung: 1—2 kg Schmierseife auf 100 Liter Wasser und 3 Liter denat. Spiritus gegen Blattläuse an Ziersträuchern.

Nikotinlösungen:

a) (Selbstbereitung): 5 kg fein zerkleinerte, getrocknete Tabakblätter werden dreimal hintereinander je 24 Stunden lang in je 33 Liter Wasser ausgezogen; die 3 Auszüge abseihen und zusammengießen. *Nicotiana rustica* (Bauerntabak) wegen hohen Nikotingehalts bevorzugen.

b) Hergestellt aus Tabakextrakt (1—2 Liter 8—10 %iger Tabakextrakt auf 100 Liter Wasser). Gegen Blattläuse an Rosen und Zierpflanzen sowie gegen Erdflöhe.

Nikotin-Seifenlösung:

2 kg Schmierseife, ¼—1 Liter Tabakextrakt, 100 Liter Wasser gegen Blattläuse, Spinnmilben, Blattflöhe usw.

oder ½ kg Schmierseife, 1½ Liter Tabakextrakt, 100 Liter Wasser. Gegen Raupen, Gespinstmotten und Blattwanzen.

Nikotin-Spiritus-Seifenlösung:

4½ kg Schmierseife, 2 Liter Tabakextrakt, 4 Liter denat. Spiritus, 100 Liter Wasser. Gegen Gespinstmotten.

Rütgerswerke A.-G., Berlin W 35, Lützowstr. 33/36,
Saccharinfabrik A.-G., Magdeburg-Südost,
F. Schacht G. m. b. H., Braunschweig,
Schering-Kahlbaum A.-G., Berlin N 65, Müllerstr. 170/171,
Vereinigte Dachpappenfabriken A.-G., Berlin W 35, Lützowstr. 33/36.
C. F. Weber A.-G., Leipzig-W 31.

Die genannten Firmen haben der Biologischen Reichsanstalt gegenüber bezüglich ihres Obstbaumkarbolineums keine besonderen Verpflichtungen übernommen; es empfiehlt sich daher, bei Bezug von Obstbaumkarbolineen in jedem Falle die Übereinstimmung der gelieferten Ware mit den Normen der Biologischen Reichsanstalt gewährleisten zu lassen.

Quassia-Brühe:

1,5 kg Quassiaspäne in 10 Liter Wasser kochen lassen, nach Abkühlung 24 Stunden stehen lassen, Auszug abgießen mit Schmierseifenlösung, bestehend aus 2,5 kg Seife und 5 Liter Wasser, auf 100 Liter Wasser verdünnt; gegen Schmetterlingsraupen, Wespenlarven, Blattwanzen usw.

Petroleum-Seifenlösung:

125 g Schmierseife in ½ Liter Wasser heiß gelöst, mit 2 Liter Petroleum versetzt, mit einer Baumspritze durch fortwährendes Einsaugen und scharfes Wiederausspritzen zu einer gleichmäßigen milchigen Brühe verbuttert und mit kaltem Wasser auf 100 Liter verdünnt. Gegen Blattläuse, Schildläuse, Mottenschildläuse, Gallmilben.

Theobald'sche Mischung:

10—15 kg frisch gebrannten Kalk mit wenig Wasser langsam löschen, dann mit Wasser zu Kalkmilch verrühren, 5—6 kg Kochsalz (neuerdings besser Kalisalz) und ½ kg Wasserglas zufügen und die Brühe mit Wasser auf 100 Liter Spritzflüssigkeit auffüllen. Kräftiges Spritzen der ganzen Bäume vor Austreiben der Knospen (Februar, Anfang März). Gegen Blattfloh- und Blattlauseier.

Dufour'sches Mittel:

1—1½ kg frisches dalmatinisches Insektenpulver, 3 kg Schmierseife, 100 Liter Wasser, gegen Raupen, Blattwanzen, Zikaden usw.

b) Handelspräparate.

Acarin (Chemische Fabrik für Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Willi Teller, Magdeburg-West, Harsdorferstr. 5), Spritzmittel gegen Spinnmilben.

Aphidon (J. G. Farbenindustrie A.-G., Verkaufsabteilung für Pflanzenschutz, Leverkusen bei Köln am Rhein). Spritzmittel gegen Blattläuse.

Aphisan (Chem. Fabrik Dr. Reis, G.m.b.H., Heidelberg, Schließfach 184). Spritzmittel gegen Blattläuse.

Eklatin (Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung, Frankfurt a. M.). Streumittel gegen Erdflöhe.

Erysit (Schering-Kahlbaum A.-G., Berlin N. 65, Müllerstr. 170/71). Gegen Spinnmilben.

Exodin (Nikotinpräparat) (wie vorher). Gegen Blattläuse, Wespenlarven und Gespinstmottenraupen.

Floraevit (Fabrik für Pflanzenschutzmittel F. Schacht, G.m.b.H., Braunschweig). Gegen Blattläuse.

Hohenheimer-Brühe (Nikotinpräparat) (Pflanzenschutzgesellschaft m.b.H., Schweinfurt a. M.). Gegen Blattläuse und Gespinstmottenraupen.

Laurina (Nikotinpräparat) (Fabrik für Pflanzenschutzmittel Otto Hinsberg, Nackenheim a. Rh.).

Nikota (Nikotinpräparat) (Rüesch, Kunz u. Co., vorm. Sommerhalder, Liestal/Schweiz). Gegen Erdflöhe.

Parasitol-Erdflohpulver (Pflanzenschutzmittelfabrik F. Schacht G.m.b.H., Braunschweig).

Polvo.[1]) Vertreter: Vogger, München, Ludwigstr. 20. Gegen Erdflöhe.

Polvosol.[1]) Vertreter: Vogger, München, Ludwigstr. 20. Gegen Erdflöhe.

[1]) wird vom Deutschen Pflanzenschutzdienst geprüft.

Queria-Pulver (Fabrik für Pflanzenschutzmittel Otto Hinsberg, Nackenheim a. Rh.). Gegen Erdflöhe.

Redressol (Nikotinpräparat) (Dr. Kurt Rülke, Berlin-Charlottenburg 1, Kaiserin-Augusta-Allee 59). Spritzmittel gegen Blattläuse.

Ri 26, Primex (früher Rimex) (Chemische Fabrik E. Merck, Abt. Pflanzenschutz, Darmstadt). Stäubemittel gegen Blattwanzen.

Sinaphit (Chemische Fabrik Ludwig Meyer, Mainz). Stäubemittel gegen Erdflöhe.

Vaufluid 2 (Max Kanold, Hamburg 33, Hufnerstr. 120). Spritzmittel gegen Blattsauger.

Venetan (J. G. Farbenindustrie A.-G., Verkaufsabteilung für Pflanzenschutz, Leverkusen bei Köln am Rhein). Spritzmittel gegen Blattläuse.

Vomasol „N" (Nikotinpräparat) (Chemische Fabrik Voma, G.m.b.H., Alfeld a. Leine). Spritzmittel gegen Blatt- und Schmierläuse.

2. Räucher- und Vergasungsmittel.

Tabakpulver:

Pulver (2 g je cbm Luftraum) auf Eisenblech mittels untergesetzter Spiritusflamme oder auf einem mit Petroleum angefeuchteten, auf einem Drahtnetz liegenden Papier durch Anzünden verbrennen. Verwendung in Gewächshäusern gegen Blattläuse, Blasenfüße, Mottenschildläuse.

Tabakextrakt:

Von einem 3 % Nikotin enthaltenden Tabakextrakt werden 5 ccm je cbm Luftraum in einer Schale durch unterstehende Spiritusflamme oder durch eingelegten, rotglühenden Eisenbolzen verdampft. Bei stärkeren Nikotinlösungen ist eine geringere Menge, bei Nikotin pur. 0,1 g je cbm zu nehmen. Verwendung in Gewächshäusern gegen Blattläuse, Blasenfüße, Mottenschildläuse.

Fumicid (Nikotinpräparat) (Pflanzenschutzmittelfabrik J. Schacht, G.m.b.H., Braunschweig).

Schwefel:

Durch Bestreichen der Heizröhren in Gewächshäusern mit einem Brei von Kalk oder Lehm mit Schwefel. Gegen Spinnmilben.

Räucherkerzen:

(Hersteller: Otto Hinsberg, Nackenheim a. Rhein, Dr. H. Nördlinger, Flörsheim a. M., F. Schacht, G.m.b.H., Braunschweig). — Anwendung: Die Kerzen werden in der erforderlichen Anzahl (bei Gewächshäusern auf etwa 15 cbm Luftraum 1 Kerze verbrennt; bei Häusern, die stark mit vollaubigen Pflanzen besetzt sind, ist die Zahl der Kerzen entsprechend zu erhöhen.

Schädlingsnaphthalin:

(Hersteller: Dr. F. Raschig, Chemische Fabrik, Ludwigshafen a. Rh.).

Insbesondere zur Desinfektion der Gewächshäuser zu empfehlen. Es wirkt gegen Mottenschildläuse, Blasenfüße, Asseln, Ameisen usw.

Calciumcyanid („Cyanogas“).

(Hersteller: Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H., Frankfurt a. M., Weißfrauenstraße 7.)

Wirksam namentlich gegen Blattläuse, Mottenschildläuse und Blasenfüße. Kalziumcyanid ist ein schwarzes Pulver, das in der vorgeschriebenen Menge pro Kubikmeter auf trockene Gewächshäusergänge oder auf trockene Unterlagen ausgestreut wird. Durch Einwirkung der Luftfeuchtigkeit sowie der Kohlensäure der Luft entwickelt sich Blausäure. Die Anwendung erfordert ein besonderes Gasschutzgerät. Die Einwirkungsdauer beträgt etwa 7—8 Stunden. Die Temperatur soll während der Vergasung 13—22 ° C betragen. Kalziumcyanid darf nur an Personen abgegeben werden, welche eine Konzession zur Verwendung besitzen, d. h. in einem besonderen Kurs ausgebildet worden sind.

3. Fraß- oder Magengifte.

Chlorbariumlösung:

Anwendung gegen Wespenlarven 1—2 %ig, gegen Schmetterlingsraupen 2—4 %ig, gegen Käfer 3—5 %ig. Die Haftfähigkeit kann durch Zusatz von 2 % Melasse oder Zucker bezw. ½ % Leim bedeutend erhöht werden. Chlorbarium ist ein schwaches Gift und ohne Giftschein erhältlich. Dazu ist die Flüssigkeit farblos, eignet sich also zur Anwendung bei Zierpflanzen ganz besonders.

Kieselfluornatrium:

Wird in letzter Zeit gegen verschiedene Schädlinge mit beißenden Mundsgliedmaßen verwendet. Infolge seiner geringen Giftwirkung sind jedoch stets stärkere Konzentrationen zu wählen. Dies Mittel wäre wegen seiner Farblosigkeit und Unschädlichkeit gegenüber den Pflanzen und geringen Gefährdung von Mensch und Tier im Vergleich zu den Arsenpräparaten für pflanzenschutzliche Zwecke wohl brauchbar, doch ist es noch nicht genügend in bezug auf seine Wirkung ausprobiert, um bereits allgemein empfohlen werden zu können.

Arsenhaltige Mittel:

a) Arsenbrühen:

Schweinfurtergrün-Kalkmilch:

(Schweinfurtergrünpräparate: Elafrosin, Hersteller: J. D. Riedel — E. de Haën A.-G., Berlin-Britz; Franconiagrün, Hersteller: Wilh. Sattler A.-G. in Schweinfurt a. M.; Fructusgrün, Hersteller: Gademann u. Co., Chemische Fabrik in Schweinfurt a. M.; J. G. Grün, Hersteller: J. G. Farbenindustrie in Leverkusen bei Köln a. Rh.; Saxoniagrün, Hersteller: Chemische Fabrik für Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel Willi Teller, Magdeburg-West, Silesiagrün, Hersteller: Güttler u. Co., G. m. b. H. in Hamburg 1, Schulstraße 2; St. Urbansgrün, Hersteller: Farbenfabriken G. Siegle u. Co., G. m. b. H. in Stuttgart; Titaniagrün, Hersteller: Chemische Fabrik L. Webel, Bechtolsheim, Kreis Oppenheim a. Rh.; Uraniagrün, Hersteller: „Pflanzenschutz“-Gesellschaft m. b. H. in Schweinfurt a. M., Oberndorferstr. 75.

Wirksam gegen fast alle Insekten mit beißenden Mundgliedmaßen, also Schmetterlingsraupen, Wespenlarven, Käfer.

Die Konzentration richtet sich stets nach der Empfindlichkeit der Pflanzen und der Widerstandsfähigkeit des Schädlings. Die Herstellung der Brühe erfolgt in der Weise, daß man 80—120 g oder bei weniger empfindlichen Pflanzen bezw. Bäumen (Parkbäume) 150—200 g Schweinfurtergrün mit der 2—3-fachen Menge gebrannten (also ungelöschten) Kalk oder mit der 6—8-fachen Menge frisch gelöschtem Kalk vermengt. Gebrannter Kalk wird vor dem Gebrauch mit etwas Wasser gelöscht, sodaß er zu einem feinen Pulver zerfällt. Sodann gibt man zu der Schweinfurtergrün-Kalkmischung langsam etwas Wasser zu und vermischt zu einem Brei und füllt schließlich auf 100 Liter Brühe auf. Die Reaktion muß schwach alkalisch sein, die Brühe muß also rotes Lackmuspapier schwach bläuen. Die Brühe ist infolge ihrer schlechten Schwebefähigkeit wiederholt während der Bespritzung tüchtig zu schütteln.

b) Arsenstäubemittel:

Cusarsen:
(Chemische Fabrik E. Merck, Darmstadt.

Dr. Sturms Heu- und Sauerwurmmittel (Esturmit).
(Chemische Fabrik E. Merck, Darmstadt).

Gralit
(Arsenbestäubungsmittel „Höchst") (J. G. Farbenindustrie A.-G., Leverkusen bei Köln a. Rh.)

Meritol:
(Arserstaub „Schering") (Schering-Kahlbaum A.-G., Berlin N 65, Müllerstraße 171/71.)

Vermisil
(Verstäubungsmittel Silesia) (Güttler u. Co., G.m.b.H., Hamburg 1, Schulstraße 2.)

Vinuran
(Urania-Zerstäubungsmittel) („Pflanzenschutz"-Gesellschaft m.b.H. Schweinfurt a. M., Oberndorferstraße 75).

4. Streichmittel.

Raupenleim:

Bekannte Sorten, die sich gut eignen:
Urania Raupenleim. (Holzverkohlungs-Industrie A.-G. Konstanz, Zweigniederlassung Schweinfurt a. M.)
Araba Raupenleim (Chem. Fabrik Ara, Würzburg).
Ichneumon Raupenleim (O. Hinsberg, Nackenheim a. Rh.).
Höchster Raupenleim (J. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt a. M.).
Raupenleim „Mainz", (L. Meyer, Mainz).

5. Ködermittel.

Ameisen-Pottascheköder:

1 Teil 10 %ige Pottaschelösung und 1 Teil Honig. Schwamm mit Lösung tränken und in durchlöcherter Blechbüchse auslegen.

Borax-Salizylsäure-Köder:

2 Teile fein gepulverten Borax, 1 Teil Salizylsäure, 9 Teile Erbsenbrei mit etwas Zusatz von Fett und Bier gegen Schaben.

Zelio-Giftkörner:

(J. G. Farbenindustrie A.-G., Leverkusen bei Köln a. Rh.). Gegen Asseln und Mäuse.

Zelio-Paste:

(J. G. Farbenindustrie A.-G., Leverkusen) gegen Gewächshausgrillen und Wühlmäuse.

Phosphorpillen: Gegen Maulwurfsgrillen. Phosphorlatwerge ist fertig durch Apotheken zu beziehen; z. B. durch die St. Georgs-Apotheke in Bad Aibling.

Arsenköder:

Gegen Nacktschnecken: 16 Teile Kleie + 1 Teil Kalziumarsenit werden trocken gemischt und etwas angefeuchtet.

Gegen Asseln in Gewächshäusern: Kartoffelscheiben werden mit Schweinfurtergrün bestreut und ausgelegt.

Gegen Maulwurfsgrillen: Pillen aus Honig, Mehl und Arsenik oder aus Erbsenbrei, der mit 2 % Arseniklösung angerührt ist.

Gegen Erdraupen: 1 kg Kleie oder Maismehl + 20 g Schweinfurtergrün + 50 g Zucker + Wasser bis zur ausreichenden Durchfeuchtung.

III. Mittel zur gleichzeitigen Bekämpfung tierischer und pilzlicher Schädlinge.

(Kombinierte Mittel.)

Unter kombinierten Mitteln sind solche zu verstehen, welche verschiedene wirksame Stoffe gemischt enthalten und eine gleichzeitige Bekämpfung von verschiedenartigen Krankheitserregern und Schädlingen ermöglichen. Einige derartige Mittel sind in letzter Zeit bereits in den Handel gekommen, wie z. B. Funguran (Hersteller: „Pflanzenschutz" Gesellschaft m.b.H. in Schweinfurt, Oberndorferstr. 75), Nosprasit der J. G. Farbenindustrie A.G. Leverkusen. Die meisten kann man sich jedoch selbst herstellen, indem man Pilzgifte mit Magen- bezw. Berührungsgiften mischt, so z. B. Schweinfurtergrün-Kalkmilch mit Kupfervitriol[1]). Hiebei ist aber zu beachten, daß nicht jede Kombination der verschiedenen Mittel brauchbar ist, daß nur solche Mittel miteinander vermischt werden, die sich nicht gegenseitig in ihrer Wirkung beeinflussen oder gar die Pflanzen schädigende Eigenschaften annehmen. Zur Erleichterung diene folgender Kombinationsstern, in dem die zu verlässige Kombination mit einem Strich, die unzuverlässige mit einer schraffierten Linie, die schädliche mit einer Wellenlinie miteinander verbunden ist (Abb. 167).

IV. Bodendesinfektion.

Bisher schenkte man der Bodendesinfektion meist nur eine sehr geringe Bedeutung. Indes zeigt die Erfahrung der letzten Jahre, daß bei intensiver Kultur eine Entseuchung der Erde von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist. Die Behandlung des Bodens muß etwa 14 Tage vor der Aussaat bezw. dem Auspflanzen erfolgen, da sonst eine

[1]) Herstellung einer Uraniagrün-Kupferkalkbrühe: 120—150 g Uraniagrün werden mit dem gesamten nötigen gelöschten Kalk (etwa 1 kg für Kupfervitriol und 1 kg für Uraniagrün, also zusammen etwa 2 kg) und etwas Wasser zu einem gleichmäßigen Brei geknetet. Dann setzt man langsam 5 Liter Wasser hinzu, gießt diese Urania-Kalkmilch in ein sauberes Gefäß und läßt noch weitere 90 Liter Wasser zufließen. Zugleich löst man 1 kg fein zerstoßenes Kupfervitriol in 5 Litern Wasser auf — am besten löst man das Kupfervitriol schon tags zuvor durch Einhängen in einem Gazesäckchen auf. Diese konzentrierte Kupfervitriollösung wird nun unter stetem Umrühren den 95 Litern Urania-Kalkmilch in dünnem Strahl zugegeben.

schädigende Nachwirkung der Mittel auf die Pflanzen nicht ausgeschlossen ist. Die wichtigsten Bodendesinfektionsmittel sind:

Formalin:

Die Anwendung erfolgt meist in 0,5—2 %iger Konzentration, d. s. 1¼ bis 5 Liter käufliches Formalin auf 100 Liter Wasser. Die Wirkung kann durch zweitägiges Bedecken der behandelten Erde mit dichten Tüchern wesentlich erhöht werden. Nach entsprechender Umarbeitung des Bodens kann schon nach 7—10 Tagen ausgesät und nach etwa 14 Tagen ausgepflanzt werden.

Uspulun: (J. G. Farbenindustrie A.-G., Leverkusen bei Köln a. Rh.).

Die Verwendung erfolgt entweder als Pulver (etwa 70—120 g pro Quadratmeter) oder als 0,25—0,5 %ige wässerige Lösung etwa 10—14 Tage vor dem Säen bzw. Pflanzen.

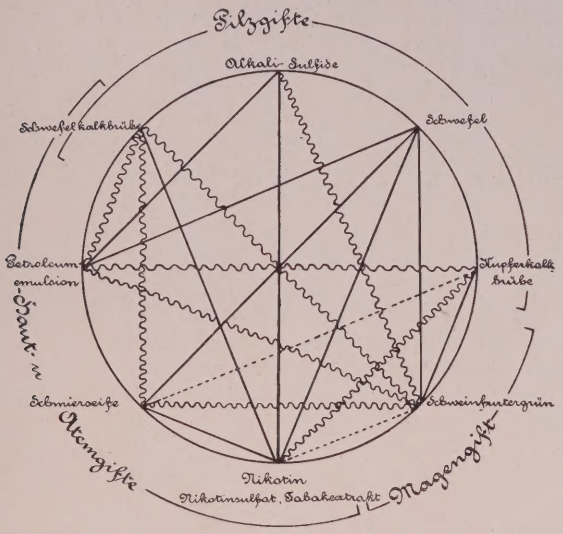


Abb. 167.

Essigsäure:

kann in 1—2 %iger Konzentration ebenfalls zur Entseuchung des Bodens Verwendung finden und hat sich insbesondere gegen Erreger von Keimlingskrankheiten *(Pythium, Thielavia* usw.) bewährt.

Kupferammoniumkarbonat:

Besteht aus 2 Teilen Kupfervitriolpulver und 11 Teilen feinstem Ammoniumkarbonat. Beim Gebrauch werden 28 g des trockenen Gemisches mit etwas heißem Wasser versetzt und dann 9 Liter Wasser hinzugegossen. Die Lösung ist namentlich in England vielfach in Gebrauch und soll für die Pflanzen vollkommen unschädlich sein. Die Saatbeete werden mit der Lösung nach der Aussaat tüchtig begossen. Vor dem Versetzen sind die Pflanzen ebenfalls damit zu begießen, sodaß die Wurzeln damit gründlich durchfeuchtet sind; desgleichen nach dem Verpflanzen.

Kalk:

Für die Bekämpfung verschiedener, vom Boden ausgehender Krankheiten ist Kalkzufuhr ebenfalls von Bedeutung. Kalk in Form von gebranntem oder frisch gelöschtem Kalk.

Erhitzen des Bodens:

Das Erhitzen des Bodens erfolgt entweder durch offene Feuer oder durch heißes Wasser bezw. strömenden Dampf. Letztgenanntes Verfahren wird namentlich in Amerika vielfach angewendet.

Schwefelkohlenstoff:

Gegen Bodenschädlinge in Mengen von 40—50 ccm auf 1 qm Bodenfläche in 6—8 etwa 15 cm tiefen Löchern eingießen. Die Bodenlöcher müssen sogleich nach Begießung mit der Flüssigkeit sorgfältig zugemacht werden. In Gewächshäusern stellt man 50 ccm der Flüssigkeit auf 1 cbm Luftraum auf. Dauer der Vergasung etwa 10 Stunden. Da das Gas schwerer als die Luft ist, stellt man das Gefäß möglichst hoch auf. Die so behandelten Räume sind nachher gut zu durchlüften. Schwefelkohlenstoff ist nicht nur giftig, sondern auch außerordentlich feuergefährlich. Feuer, Licht, Rauchen, Andrehen von elektrischen Schaltern ist daher unbedingt zu vermeiden. Desgleichen ist beim Transport und bei Aufbewahrung von Schwefelkohlenstoff größte Vorsicht angezeigt. (Verwendung besonderer Gefäße!!).

Schwefelkohlenstoff liefern:

Chemische Fabriken Billwärder, Hamburg; Chemische Fabrik Julius Jacob, Ammendorf a. S.; Chemische Fabrik Dr. Jacob, G. m. b. H., Kreuznach; Köln-Rottweil A.-G.; Berlin NW 40, Hindersinstr. 8; Lembach u. Schleicher G. m. b. H., Wiesbaden, Gutenbergstr. 4; E. de Haen, Seelze bei Hannover.

Tetrachlorkohlenstoff:

Wird in letzter Zeit vielfach an Stelle des Schwefelkohlenstoffes verwendet, da er nicht feuergefährlich ist. Da seine Wirkung eine bedeutend geringere ist, werden am besten die doppelten Mengen wie bei Schwefelkohlenstoff verwendet.

Eine mit Wasser mischbare Form von Schwefelkohlenstoff stellt auch die Firma Nördlinger in Flörsheim unter dem Namen „Sapikat“ her.

V. Mittel gegen Unkräuter.

Einfache Mittel zur Bekämpfung der Unkräuter auf Wegen und Plätzen sind:

Natriumchlorat:

In Form einer 1—2 %igen wässerigen Lösung 1½ l pro qm auf die verunkrauteten Stellen gegossen.

Schwefelkalkbrühe:

3 kg Ätzkalk und ½ kg fein gemahlenen Schwefel werden in einem eisernen Gefäß in 40 Liter Wasser gut gekocht; sodann wird noch zweimal soviel Wasser dazugegeben und mit dieser Mischung wiederholt gegossen.

Pflanzen mit starken Wurzeln oder Zwiebeln werden am zweckmäßigsten mit einem spitzen Eisenstab angestochen und mit Kochsalz, Kainit oder Eisenoxydulsulfat tüchtig bestreut.

Von Handelspräparaten wurden vom Deutschen Pflanzenschutzdienst geprüft und als wirksam befunden:

Plantex:
(Hersteller Pflanzenschutzmittelfabrik F. Schacht, G.m.b.H., Braunschweig) 2,5 %ige Lösung 1 Liter je Quadratmeter; zweimalige Anwendung.

Unkraut-Ex:
(Hersteller: Stolte & Charlier, Chemische Fabrik in Hamburg 15, Süderstraße) 2,5 %ige Lösung, 1½ Liter je Quadratmeter, zweimalige Anwendung.

Unkrautvertilger Pomona:
(Hersteller: Fabrik für Pflanzenschutzmittel O. Stähler, Erbach, Rheingau) 1 kg auf 45 Liter Wasser 1—1½ Liter je Quadratmeter; zweimalige Anwendung.

Usil (Unkrautvertilger„ Silesia"):
(Hersteller: Güttler u. Co., G.m.b.H., Hamburg 1, Schulstr.) 2,5 %ige Lösung, 1—2 Liter je Quadratmeter, einmalige Anwendung. Giftig!

Via rasa:
(Hersteller: Chemische Fabrik Pyrgos, G.m.b.H., Radebeul-Dresden, Eisolderstraße 1) Generalvertrieb: Firma Paul Hauber, Großbaumschulen, Dresden-Tolkewitz) 300 g je Quadratmeter ausstreuen; einmalige Anwendung.

Da sämtliche der genannten Mittel für Pflanzen schädlich sind, dürfen sie nicht in unmittelbarer Nähe von Bäumen und Pflanzen (Wegeinfassungen und dergl.) angewendet werden.

VI. Spritz- und Stäubegeräte.

Zur richtigen Anwendung der Spritz- und Stäubemittel ist die Verwendung zweckmäßiger Apparate unbedingt notwendig; denn je feiner die Verteilung der Mittel auf den Pflanzen, desto besser die Wirkung. Führende deutsche Spezialfabriken für Schädlingsbekämpfungsapparate sind: Altmann, A.-G. für Metallbearbeitung, Berlin NO 43, Golenowstraße 13, Gebr. Holder, Metzingen (Württemberg), Karl Platz, Ludwigshafen a. Rh., Schanzstr. 46.

a) Spritzgeräte. Von Spritzgeräten seien genannt:

Spritzkannen (siehe Abb. 168) mit einem Gesamtinhalt von 2½—4 Liter und einem Druck von etwa 3—5 Atmosphären. Sie eignen sich insbesondere für Gewächshäuser und Mistbeetkästen.

Für größere Flächen und kleinere Ziersträucher sind die Rückenspritzen mit eingebauter Luftpumpe zu empfehlen. Sie fassen in der Regel 12—15 Liter Flüssigkeit. Ihr Betriebsdruck beträgt etwa 5 Atmosphären (Abb. 169.)

Den vollkommensten Typ stellt die Batteriespritze dar mit einem Betriebsdruck von 10 Atmosphären, die eine äußerst feine Verteilung der Spritzbrühe ermöglicht.

Erwähnt seien endlich noch die Motorspritzen, die insbesondere für Alleen und dergl. in Betracht kommen. Auf die verschiedenen Typen kann leider nicht eingegangen werden (Abb. 170).

b) Stäubegeräte. Am bekanntesten und am häufigsten im Gebrauch sind Puderquasten und Handschwefler (Abb. 171).

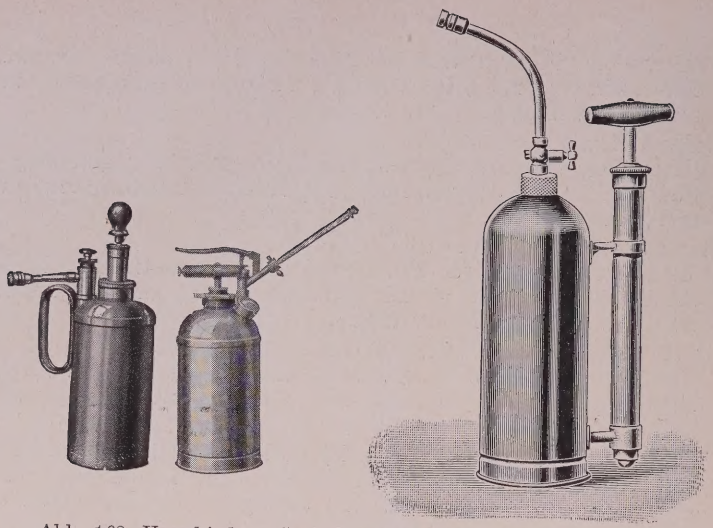


Abb. 168. Verschiedene Spritzkannen. (Altmann A.-G., Berlin.)

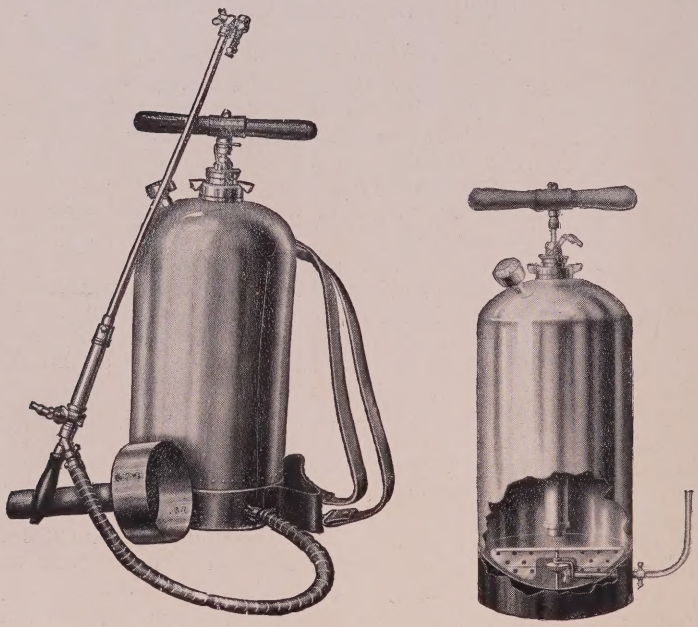


Abb. 169. Rückenspritzen (Altmann A.-G., Berlin.)

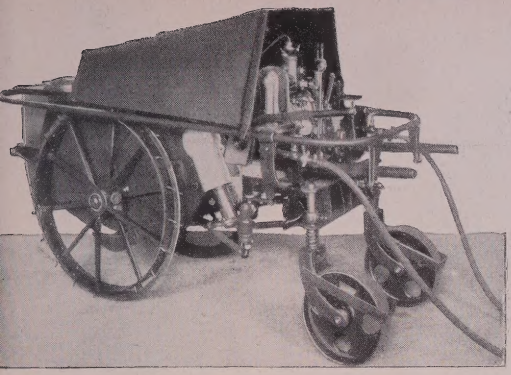
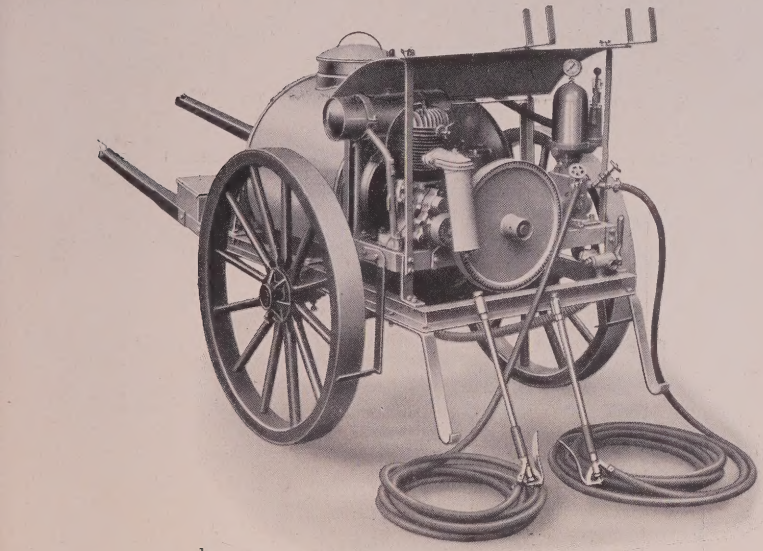
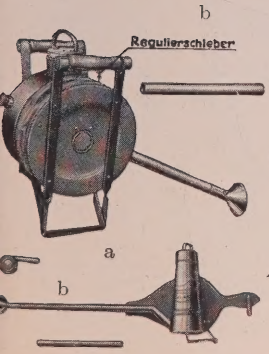


Abb. 170. Motorspritzen. (a Altmann A.-G., Berlin, b Gebr. Holder, Metzingen.)





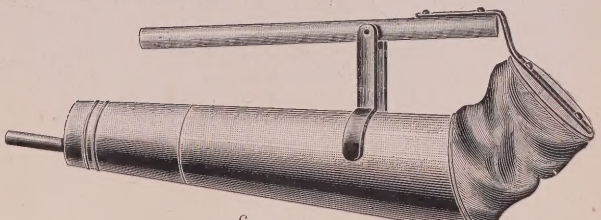


Abb. 171. Handschwefler (a und b Carl Platz, Ludwigshafen, c Altmann A.-G., Berlin.)

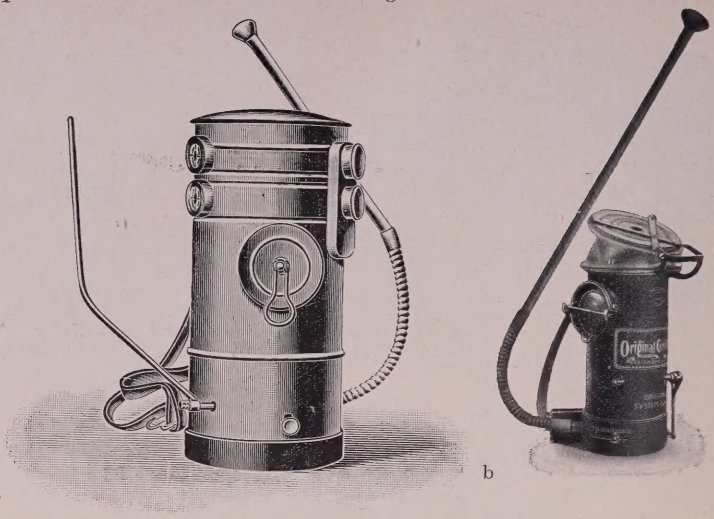


Abb. 172. Rückentragbare Stäuber (a Altmann A.-G., Berlin, b Carl Platz, Ludwigshafen.)

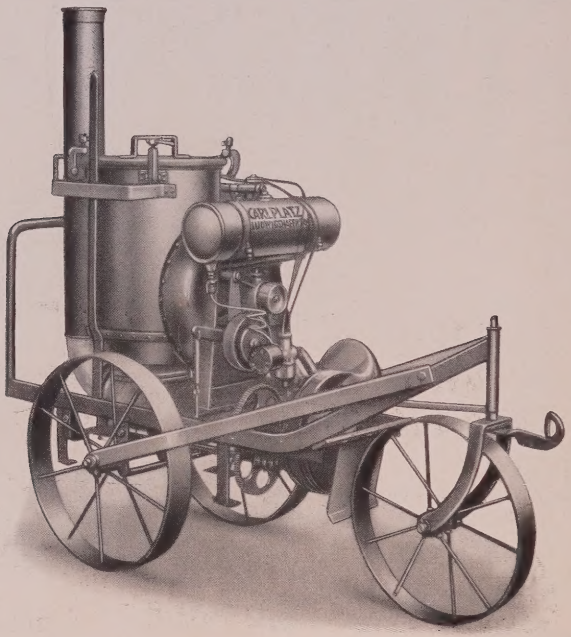


Abb. 173. Motorverstäuber (Carl Platz, Ludwigshafen.)

Daneben verdienen die rückentragbaren Stäuber (Abb. 172) sowie die Motorstäuber (Abb. 173) Beachtung.

Bei der Anwendung von Stäubemitteln ist es angezeigt, daß sich die damit hantierenden Personen vor der schädlichen Wirkung des Mittels schützen. Am einfachsten geschieht dies dadurch, daß man ein befeuchtetes Taschentuch vor Mund und Nase bindet. Es gibt aber auch besondere Schützer in Form von Respiratoren. Hier sei nur auf den von der Firma Cloetta u. Müller, Stuttgart, Kronprinzenstraße 36, hergestellten Aluminiumrespirator „Lungenheil" verwiesen. Endlich sollten noch Schutzbrillen Verwendung finden; besondere Brillen sind z. Zt. noch nicht im Handel.

Berichtigungen.

Seite 46 unter VI: Desgleichen saugt die Blattlaus *Myzodes persicae Sulz.* (siehe Seite 160).

Seite 54 unter VI: Als wesentlicher Azaleenschädling erwies sich nach Laubert noch die Raupe der Pyramideneule,

Amphipyra pyramidea L. (s. Seite 348).

Seite 85 unter II: An den Knospen saugt die Blattlaus *Myzodes persicae Sulz* (siehe Seite 160).

Seite 156, 18. Zeile von unten. Statt *Doralis fabae* muß es heißen: *Doralis laburni Klt.* (s. Seite 145).

Seite 231 unter IV: Eine Wurzelfäule verursacht auch

Fusarium culmorum Sacc.

Seite 251. Die Zeilen 10—13 von oben sind zu streichen; dafür muß es heißen: *Gnomonia cingulata Beck.*

Schlauchfrüchte 170 μ im Durchmesser, mit schnabelförmiger Mündung. Schläuche 80—95 μ lang. Schlauchsporen 2-reihig, am untersten Teil des Schlauches zuweilen einreihig gelagert, 2-zellig, farblos, 22—26 μ lang, 3,5 — 4 μ breit, leicht gekrümmt. Querwand nur bei ganz reifen Sporen und auch hier nicht immer deutlich sichtbar.

Die zweite Fruchtform ist *Myxosporium cinculatum Beck.*

Konidienlager 100 — 150 μ im Durchmesser, die Oberhaut durchbrechend und schwarze Pusteln bildend. Konidienträger zahlreich, einfach. Sporen länglich oder elliptisch, gerade oder etwas gekrümmt, gewöhnlich an der Basis zugespitzt.

Bekämpfung der auch an älteren Sträuchern auftretenden Krankheit bei Befall einzelner Zweige durch starken Rückschnitt; bei Befall des Wurzelhalses Entfernen des Strauches und Ersatz durch andere Pflanzen. Möglicherweise können Stecklinge durch Eintauchen in eine Mischung von Lehm und Uspulun vor Befall geschützt werden.

Seite 326 unter A: Ein Absterben der Sämlinge verursacht auch der Vermehrungspilz *Moniliopsis Aderholdi Ruhl.* (s. Seite 137).

Seite 393 unter V 1: Durch Fressen der Pollenkörner wird hin und wieder der Pinselkäfer, *Trichius fasciatus L.* lästig.

Seite 423 unter 7 c: Halbkreisförmige Stücke schneidet aus den Blättern mitunter die Blattschneiderbiene, *Megachile centuncularis L.* (s. S. 385).

Seite 461: An den Ästen schmarotzt gelegentlich die Mistel, *Viscum album L.*

I.

Allgemeines Inhaltsverzeichnis.

Acacia. Seite 1.

Aspidiotus hederae Sign. 1
Chrysomphalus dictyospermi Leon. 1
Erysiphe acaciae Erikss. 1
„ *polygoni DC.* 1
Eulecanium corni Bché. 2
Gummifluß 2
Holzbohrer, ungleicher 2
Icerya purchasi Mask. 2
Mehltau 1
Nectria cinnabarina Fr. 2
Phenacoccus farnesianae Ldgr. . . 2
Phyllosticta Pollaccii Ag. 1
Schildläuse 1
Xyleborus dispar F. 2

Acer. Seite 3.

Acronycta aceris L. 12
Agaricus melleus Quél. 18
„ *ostreatus Jaq.* 18
Ahornblattroller 13
Ahornbockkäfer 21
Ahorneule 12
Ahorngoldeule 12
Ahornlappenspanner 11
Ahornrundflügelspanner 11
Ahornspanner 11
Ahornspinner 12
Aleurochiton aceris Geoffr. 14
Anisopteris aceraria Schiff. . . . 11
Asselspinner, dunkelbrauner . . . 12
Atrichosema aceris Kieff. 16
Baumläuse 20
Berberitzen-Blütenspanner . . . 11
Blätterpilze 18
Blattfall 16
Blattflöhe 15
Blattläuse 14
Blattspanner, olivgrüner 11
Blattverwachsung 16
Cacoecia podana Sc. 13
Calymnia trapezina L. 12
Capsus striatus L. 14
„ *trifasciatus L.* 14
Cemiostoma aceris Fuchs 15
Cerambyx dilatatus Rtzb. 21
Cercospora acerina B. Hart. . . . 3
Chaitophorinella lyropicta Kess. . 14
„ *testudinata Th.* . 14
Cheimatobia brumata L. 11
Chimabacche fagella F. 13

Seite

Chionaspis salicis Sign. 19
Codonia albiocellaria Hb. 11
„ *annulata Schlze.* 11
Contarinia acerplicans Kieff. . . 10
Dasyneura acercrispans Kieff. . . 10
Dematium pululans DB. 9
Diaporthe pustulata Desm. 17
Discomycopsis rhytismoides J. Müll. 7
Drepanosiphon acerinum Walk. . 14
„ *platanoides Schrk.* 14
Epiblema nisella Cl. 21
Eriococcus aceris Ckll. 20
„ *spurius Ldgr.* 20
Eriophyes heteronyx Nal. 16
„ *macrochelus Nal.* . . . 10
„ *macrochelus megalonyx Nal.* 10
„ *macrochelus pseudoplatani Corti* 10
„ *macrorhynchus typicus Nal.* 9
Eulecanium corni Bché. 19
„ *coryli Ckll.* 19
Euproctis chrysorrhoea L. 12
Fichtenlappenrüßler, großer . . . 4
Frostrisse 20
Frostspanner, kleiner 11
Fusarium platanoidis Oud. 17
Gallmilben 10, 11
Gallmücken 10
Gallwespen 16
Gloeosporium acericolum All. . . 6
„ *acerinum West* . . 5
„ *campestre Sacc.* . . 5
Gnomonia pseudoplatani v. Tub. . 5
Goldafter 12
Gracilaria hemidactylella S. V. . 13
„ *rufipenella Hb.* 13
„ *semifascia Hw.* 13
Grindstellen 20
Haarschuppenspinner 11
Hallimasch 18
Hendersonia sarmentorum West. f. aceris campestris Sacc. . . 17
Heterogenea asella Schiff. 12
Hexenbesen 20
Hitzewirkung 3
Holzbohrer, ungleicher 21
Honigtau 15
Hutpilze 18

Seite

Kropfmasern 20
Lachnus longirostris Fb. 20
Larentia siterata Hufn. 11
Leptothyrium acerinum Crda. . . 5, 8
„ *maculiforme Fautr.* 5
„ *platanoides Pass.* . 5
Lithocolletis monspessulanella Fuchs 15
„ *sylvella H.* 15
Lobophora sertata Hb. 11
Lophopteryx cuculla Esp. 12
Lymantria dispar L. 12
Lytta vesicatoria L. 13
Maikäfer 13
Marssonina declorans Bub. . . . 5
„ *truncatula Sacc.* . . 4
Mehltau, echter 8
Melasmia acerina Lév. 6
Melolontha hippocastani F. . . . 13
„ *vulgaris L.* 13
Mistel 20
Mottenschildläuse 14, 20
Nectria cinnabarina Fr. 17
Nepticula aceris Frey 15
„ *sericopeza Zell.* 21
„ *speciosa Frey* 15
Ornix eppelsheimi Fuchs 15
Otiorrhynchus niger F. 4
Palaeococcus fuscipennis Ckll. . . 19
Pamene regiana Z. 21
„ *trauniana Schiff.* 21
Panachierung 16
Pappelspinner 12
Pediaspis aceris Först. 9, 16, 21, 22
Pelatea aceriana Dup. 21
Pestalozzia Hartigii v. Tub. . . . 3
Phenacoccus aceris Ckll. 20
Phigalia pedaria F. 11
Phomopsis platanoides Cke. . . . 17
„ *pustulata Sacc.* . . . 17
Phyllobius piri L. 4
Phyllocoptes gymnaspis Nal. . . 11
Phyllosticta aceris Sacc. 4
„ *campestris Pers.* . . 8
„ *destruens Desm. var. platanoides Sacc.* . . 5
„ *fallax Sacc.* 8
„ *monspessulani Pass.* 8
„ *negundinis Sacc. et Speg.* 5
„ *pseudoplatani Sacc.* . 5
Phyllotoma aceris Klt. 15
Phytophthora omnivora DC. . . . 3
Polyporus connatus Fries 18
„ *fomentarius L.* 18
„ *fumosus Pers.* 18
„ *radiatus Sow.* 18
„ *squamosus Huds.* . . . 18
Psylla aceris Forst. 19
Ptilophora plumigera Esp. . . . 11
Rauchschäden 15

Seite

Rhynchites tristis F. 13
Rhytisma acerinum Fries 6
„ *punctatum Pers.* 7
Ringelfleckspanner, gelber . . . 11
Röhrenpilze 18
Rosellinia quercina Hart. 4
Rotpustelkrankheit 17
Runzelschorf 6, 7
Rußtau 9
Schildläuse 15, 18
Schwammspinner 12
Sclerotium crustuliforme Rob. . . 16
Septogloeum Hartigianum Sacc. . . 16
Septoria acerella Sacc. 8
„ *apatela All.* 4
„ *epicotylea Sacc.* 3
„ *incondita Desm.* 6
„ *pseudoplatani Rob.* . . . 7
„ *seminalis Sacc.* 3
„ *seminalis Sacc. var. platanoides All.* 2
Spinnmilben 14
Spanische Fliege 13
Spitzendürre 20
Stilpnotia salicis L. 12
Taeniocampa pulverulenta Esp. . 13
Taphrina acericola Sacc. var. *pseudoplatani Jaap.* . . . 8
„ *acerina El.* 20
„ *polyspora Joh.* 8
Teleia fugitivella Z. 13
„ *scriptella Hb.* 13
Tephroclystia exiguata Hb. . . . 11
„ *inturbata Hb.* . . . 21
Tetranychus telarius L. 17
Tortrix Forskaleana L. 13
Trapezeule 12
Tubercularia vulgaris Tode . . . 17
Uncinula aceris DC. 9
„ *Tulasnei Fckl.* 9
Valsa crustata Fries 17
Vermicularia dematium Fries 16, 17
Verticillium albo-atrum Rke. et Berth. 4
Viscum album L. 20
Wanzen 17
Weißfäule 18
Weißpunktkrankheit 8
Welkekrankheit 4
Xanthia sulphurago F. 12
Xyleborus saxeseni Rtzb. 21
Xyloterus domesticus L. 21
Zerschlitzen der Blätter 28

Aconitum. Seite 22.

Ackerschnecke 23
Aecidium aconiti napelli DC. . . 22
Agriolimax agrestis L. 23
Bacterium delphini Bryan . . . 22
Blattläuse 24
Calocoris norvegicus Gmel. 24

Seite

Cercospora aconiti Petr. 24
Eisenhut-Höckereule, goldige . . 23
„ olivgrüne . 23
Engflügler, grünlicher 25
Erysiphe polygoni DC. 22
Futterwanze 24
Garteneule, graue 23
Gartenschnecke 23
Hainschnecke 23
Helix hortensis Müll. 23
„ *nemoralis L.* 23
Hendersonia aconiti Rich. 24
Kartoffelwanze 24
Lygus pabulinus L. 24
„ *pratensis L.* 24
Mamestra glauca Hb. 23
Megoura aconiti v. d. G. 24
Mehltau, echter 22
„ falscher 22
Minierfliegen 23
Oedemera virescens L. 25
Ophiobolus aconiti Bon. 24
Phoma aconiti Berl. 24
„ *bacillaris Berl. et Vogl.* . 24
Phytomyza aconiti Hend. 24
„ *aconitophila Hend.* . . 23
Plasmopara pygmaea Schroet. . . 22
Plusia moneta F. 23
„ *variabilis Pill.* 23
Puccinia aconiti — rubrae Lüdi . 22
Septoria napelli Speg. 23
Wanzen 24
Wiesenwanze 24

Aesculus hippocastanum. Seite 25.

Acronycta aceris L. 26
Ahorneule 26
Anisophyllie 28
Anisopteryx aescularia Schiff. . . 27
Asphaltdämpfe 26
Aspidiotus ostreiformis Curt. . . 30
Aulacaspis pentagona Newst. . . 30
Bispora monilioides Corda . . . 30
Blattbräune 25
Blattfall, frühzeitiger 27
„ verzögerter 27
Blattmilben 27
Blattverwachsungen 28
Blätterpilze 29
Blausieb 29
Brachkäfer 27
Botrytis cinerea Pers. . . . 25, 31
Cecidomyia griseicollis Mg. . . . 27
Cheimatobia brumata L. 27
Chlorose 26
Chrysobotris affinis Fb. 29
Cladosporium herbarum Lk. . . . 26
Cryptosporium hippocastani Cke. . 28
Diplodia aesculi Lév. 29
Eriophyes hippocastani Fock. . . 27

Seite

Einrollen der Blätter 26
Eulecanium coryli Ckll. 30
Fiederblättrigkeit 28
Frostspanner, kleiner 27
Frostwirkung 27
Fusarium Cordae Mass. 31
„ *flocciferum Crda.* . . . 31
„ *hippocastani Crda.* . . 31
Fusicoccum aesculi Crda. 28
Gallmilbe 27
Gallmücke 27
Gaswirkung 27
Gelbsucht 26
Grauschimmelfäule 25
Guignardia aesculi Peck. . 25, 28
Haarschöpfe 27
Haplosporella aesculi Cke. et Mass. 29
Honigtau 26
Hutpilze 29
Kernfäule 29
Krebs 30
Kropfmasern 30
Lampra rutilans H. 29
Lepidosaphes ulmi Fern. 29
Lymantria dispar L. 26
„ *monacha L.* 27
Maikäfer, gemeiner 27
Melolontha hippocastani Fb. . . . 27
„ *vulgaris Fb.* 27
Micrococcus dendroporthos Ludw. . 30
Mistel 30
Mycosphaerella aesculi Crda. . . 28
„ *hippocastani Kleb.* 25
Myxofusicoccum aesculi Crda. . . 28
Nectria cinnabarina Fr. 28
„ *coccinea Fr.* 30
Nonne 27
Oxypleurites carinatus Nal. . . . 26
Pappelspinner 26
Phenacoccus aceris Ckll. 30
„ *hystrix Ldgr.* 30
Phoma brunneo-tincta B. et C. . . 31
Phomopsis coneglanensis Sacc. . . 29
Phyllobius piri L. 25
Phyllodie 30
Phyllosticta aesculicola Sacc. . . 25
„ *aesculina Sacc.* . . . 25
„ *sphaeropsoidea Ell. et Ev.* 25
Polyporus connatus Fries 29
„ *squamosus Huds.* . . . 29
Rhizotrogus solstitialis L. 27
Röhrenpilze 29
Roßkastanieneule 26
Roßkastanien-Maikäfer 27
Roßkastanienspinner 27
Rußtau 26
Schildläuse 29
Schizophyllum commune Fries . . 29
Schleimfluß, brauner 30

Seite

Schwammspinner 26
Sclerotium bullatum DC. 29
Septoria aesculi Westend. . . . 26
„ *aesculicola Fuck.* . . . 25
Spinnmilbe 26
Steganosporium aesculi Sacc. . . 29
Stilpnotia salicis L. 26
Tetranychus telarius L. 26
Torula dimidiata Penz. 29
Tubercularia confluens Pers. . . 28
„ *vulgaris Tode* 28
Verticillium albo-atrum Reinke et Berth. 25
Viscum album L. 30
Welke 25
Weißpunktkrankheit 25
Windwirkung 27
Zeuzera pyrina L. 29
Zikaden 25
Zweigsterben 30

Agave. Seite 31.

Aspidiotus hedereae Sign. 32
Chrysomphalus dictiospermi Leon. 32
„ *ficus Ashm.* . . . 32
Cladosporium herbarum Lk. . . . 31
„ *herbarum Lk.* var. *Agave-Echeveriae Sav.* 31
Colletotrichum agaves Cav. 31
Coniothyrium concentricum Sacc. . 31
Gallen 31
Gelbsucht 31
Lecanium oleae Walk. 32
Schildläuse 32
Tylogonus agaves Mil. 31

Allium. Seite 32.

Botrytis galanthina B. et Br. . . 32
Brand 32
Grauschimmelfäule 32
Spinnmilben 32
Urocystis colchici Wint. 32

Althaea rosea. Seite 32.

Aphis papaveris Fb. 35
Apion curvirostre Gyll. 37
„ *radiolum Krby.* 36
Ascochyta parasita Fautr. 33
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 37
Blasenfüße 34
Blattläuse 35
Calymnia pyralina View. 35
Carcharodus alceae Esp. 35
Cercospora althaeina Sacc. 32
„ *nebulosa Sacc.* 36
Chlorose 34
Cladosporium herbarum Lk. . . . 34
Colletotrichum malvarum South. 33, 36
Doralis fabae Sc. 35

Seite

Gelechia malvella Hb. 37
Heliothrips haemorrhoidalis Bché. 34
Hepialus sylvinus L. 36, 37
Lygus pabulinus L. 35
„ *pratensis L.* 35
Malvenflohkäfer 34, 36
Myzodes persicae Sulz. 35
Phoma alcearum Cook. 36
„ *laburtoni West.* 36
Phomopsis malvacearum West. . . 36
Phyllosticta althaeina Sacc. 33, 34
„ *pucciniospila Mass.* . . 34
Podagrica fuscipes Fb. 34
„ *fuscicornis L.* 35
„ *malvae Illig.* 35
Puccinia malvacearum Mont. 33, 34, 36
Rost 33
Sclerotium corrugatum Fries . . 36
Septoria parasita Fautr. 33
Spinnmilben 34
Tetranychus althaeae v. H. . . . 34
Trachys pygmaea Fb. . . 34, 36
Verticillium teneum Nees 36
Wanzen 35
Winkelstreifspinner 37
Ziereule, zimtfarbige 35

Anemone. Seite 37.

Adela degeerella Hb. 38
Älchen 37
Alloiophyllie 39
Aphelenchus olesistus R. Bos . . 39
Brand 38
Callimorpha dominula L. 38
Erysiphe polygoni DC. 37
Fühlermotte 38
Hundszungenspinner 38
Mehltau, echter 37
„ falscher 37
Minierfliegen 38
Monstrositäten 39
Ochrospora sorbi Diet. 38
Pelmatopus anemones Her. . . . 39
Phytomyza albimargo Her. . . . 39
„ *anemones Her.* . . . 39
„ *hendeli Her.* 39
„ *ranunculi Schr.* . . . 38
Plasmopara pygmaea Schroet. . . 37
Polydesmus complanatus L. . . . 39
Puccinia fusca Wint. 38
Rost 38
Sclerotinia tuberosa Fuck. 39
Septoria anemones Desm. 37
Synchytrium anemones DB. et Wor. 38
Tylenchus dipsaci Kühn 37
Urocystis anemones Pers. 38

Anthurium. Seite 40.

Blasenfüße 41
Blattabnormitäten 41

Seite

Cephaleuros parasiticus Karst. . . 40
Colletotrichum anthurii Del. . . . 40
Fusoma calidariorum Sacc. . . . 41
Gloeosporium anthuriophilum Trinch. 40
„ *minimum Karst. et Har.* 40
Julus sp. 41
Lufttrockenheit 41
Phoma anthurii Fr. 41
Pestalozzia Briosiana Mont. . . . 40
Phyllosticta cavarae Trinch. . . . 40
Physalospora anthurii Fisch. . . 40
Polydesmus complanatus L. . . . 41
Scirtothrips longipennis Bgn. . . . 41
Tausendfüßler 41
Trockenfäule 40

Antirrhinum. Seite 41.

Anthrakose 41
Calophasia casta Bkh. 42
Chaetophoma antirrhini Rich. . . 44
Cleophana antirrhini Hb. 43
Colletotrichum antirrhini Stev. . . 41
Corticium vagum B. et C. 43
Diplodina decipiens Pass. 43
Flohkrauteule 43
Fusarium spec. 43
Gammaeule 43
Heterodera radicicola Greeff . . . 44
Mamestra persicariae L. 43
Mehltau, falscher 42
Peronospora antirrhini Schroet. . . 42
Phyllosticta antirrhini Sayd. . . 42
Phytomyza linariae Klt. 43
Plusia gamma L. 43
Puccinia antirrhini D. et H. . . 43
Rhabdospora nigrella Sacc. var. *antirrhini Sacc.* 43
Rhizoctonia solani Kühn 43
Rittersporn-Kappeneule 42
Rost 43
Septoria antirrhini Desm. 42
Stengelfäule 43
Tarsonemus pallidus Banks. . . . 43
Vermicularia oligochaeta Sacc. . . 42
Wurzelälchen 44

Aquilegia. Seite 44.

Aecidium aquilegiae Pers. 44
Ascochyta aquilegiae Sacc. 44
Blattläuse 46
Chi-Eule 45
Doralis aquilegiae Koch 46
Erysiphe polygoni DC. 45
Gallmilben 45
Haplobasidium pavoninum Höhn. . . 44
Longicaudus trirhodus Walk. . . . 46
Mehltau, echter 45
Minierfliegen 45
Nematus aquilegicola Voll. 45
Phyllostica aquilegicola Brun. . . 44

Seite

Phytomyza aquilegiae Hdy. 45
Plusia c-aurum Knoch. 45
Plusia cheiranthi Tausch. 45
Polia chi L. 45
Pristiphora alnivora Htg. 56
Rost 44
Septoria Penzigii Cocc. et Mor. . 44
Wiesenrauten-Höckereule 45
„ , graurötliche 45

Araucaria. Seite 46.

Camarosporium pithyum Sacc. . . . 47
Capnodium araucariae Thüm. . . . 47
Coniothyrium pallido-fuscum Sacc. 46
Diplodia sapinea Fckl. 46
Eriococcus araucariae Mask. 47
Gloeosporium araucariae Karst et H. 47
Hendersonia araucariae Thüm. . 46
Pseudococcus adonidum Westw. . . 47
Rußtau 47
Schildläuse 47

Ardisia. Seite 47.

Bakterienknoten 48
Blattläuse 47
Phoma ardisiae Tassi 48
Phyllosticta ardisiae Trinch. . . . 47
Rußtau 47

Asparagus. Seite 48.

Ascochyta asparagina Petr. . . . 48
Aspidiotus hederae Sign. 49
„ *rapax Comst.* 49
Blasenfüße 49
Blattläuse 49
Botrytis cinerea Pers. 48
Cladosporium herbarum Lk. . . . 48
Didymosphaeria bruneola Nies. . 48
Euscelis plebejus Fall. 49
Grauschimmelfäule 48
Knospensucht 49
Lecanium hemisphaericum Targ. . 49
Myzodes persicae Sulz. 49
Physarum gyrosum Rost. 48
Pseudococcus citri Fern. 49
Rhizoctonia sp. 50
Schildläuse 49
Schwärze 48
Spinnmilben 48
Thrips tabaci Lind. 49

Aspidistra. Seite 50.

Blasenfüße 50
Cladosporium sp. 50
Colletotrichum omnivorum Halst. . 50
Nekrose 50
Phyllosticta aspidistrae Oud. . . . 50
Pinnaspis aspidistrae Ldgr. . . . 50
Schildläuse 50
Spinnmilben 50

Seite

Aucuba japonica. Seite 50.

Älchen 52
Albinismus 51
Aspidiotus hederae Sign. 51
Chrysomphalus dictyospermi Leon. 51
Coniothyrium aucubae Sacc. . . . 51
Diplodia aucubae Westend. . . . 51
„ *aucubicola Sacc.* . . . 52
Gloeosporium aucubae Oud. . . . 51
Phyllosticta ampla P. Brun. . . 50
„ *aucubicola Sacc.* . . 51
Pleospora aucubae Lamb. 52
„ *infectoria Fuck.* var. *aucubicola Mont.* . . . 51
Ramularia aucubae Mass. 51
Schildläuse 51
Septoria aucubae Westend. . . . 51
Tylenchus dipsaci Kühn 52

Azalea indica. Seite 52.

Absterben der Blätter 52
Acalla schalleriana L. 55
Aleurochiton proletella L. 53
„ *vaporariorum Westw.* . 53
Azaleenmotte 57
Azaleenrindenlaus 57
Azaleenwickler 55
Ballentrocknis 54
Blasenfüße. 53
Botrytis cinerea Pers. 58
Dickmaulrüßler, gefurchter . . . 55
„ scheckiger . . . 55
Eriococcus uvae-ursi Ldgr. . . . 57
Exobasidium azaleae March. . . . 54
Fuligo septica Gm. 58
Gewächshausgrille 55
Gracilaria azaleella Brants. . . . 57
Grauschimmelfäule 58
Heliothrips haemorrhoidalis Bché. . 53
Lohblüte 58
Mangelhafte Blütenentfaltung . . 58
Mottenschildläuse. 53
Ohrläppchenkrankheit. 54
Otiorrhynchus singularis L. . . . 55
„ *sulcatus F.* . . . 55, 58
Pestalozzia Guepini Desm. . . . 52
„ *macrotricha Kleb.* . . 53
„ *versicolor Speg.* . . . 53
Phyllocoptes azaleae Nal. 54
Pseudocornus adonidum Westw. . 57
„ *citri Fern..* 57
Saftgallen 54
Schmierläuse 57
Septoria azaleae Vogl. 52
Spinnmilbe 53, 54
Stengelkrebs 58
Stephanitis azaleae Horv. 54
Tachycines asynamorus Adel. . . 55
Tetranychus althaeae v. H. . . . 53
Vergilben der Blätter 54
Wanzen 54

Seite

Begonia. Seite 58.

Aphelenchus olesistus R. Bos . . . 59
Bacillus caulivorus Prill. et Del. . 61
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 61
Blasenfüße. 59, 61
Blattkrümmung 60
Blütenanomalien 61
Blütenabfall, vorzeitiger. 61
Botrytis cinerea Pers. 61
Egelschnecke, große 60
Fuligo septica Gmel. 58
Gewächshausgrillen 59
Grauschimmelfäule 61
Heliothrips haemorrhoidalis Bché. . 60
Heterodera radicicola Greeff . . . 61
Knöllchenkrankheit 61
Korkflecke. 60
Lecanium hesperidum Burm. . . . 60
Limax maximus Müll. 60
Lohblüte 58
Lufttrockenheit 60, 61
Mehltau, echter 60
Moniliopsis Aderholdi Ruhl. . . . 58
Oidium sp. 60
Parthenothrips dracaenae Heeg. . 59
Phyllosticta begoniae P. Br. . . . 59
Pythium debaryanum Hesse . . . 58
Phytophthora omnivora DB. . . . 58
Rhizoctonia solani Kühn 61
Schildläuse 60
Scirtothrips longipennis Bg. . . . 60
Stengelfäule 61
Stickstoffüberschuß 60
Tachycines asynamorus Adel. . . 59
Tarsonemus fragariae Zimm. . . 60
Thielavia basicola Zopf 61
Thrips flavus Schrk. 61
Vermehrungspilz 58
Wurzelbräune 61
Wurzelgallen 61

Bellis. Seite 62.

Agrotis ditrapezium Bkh. 62
Blattspanner, braungebänderter . 62
Blütendurchwachsung 62
Dizygomyza bellidis Klt. 62
Entyloma bellidis Krieg. 62
Erysiphe polygoni DC. 62
Eule violettbraune, erdfleckige . 62
Larentia munitata Hb. 62
Mehltau 62
Protomycopsis bellidis Magn. . . 62
Proliferatio 62
Puccinia obscura Schroet. 62
Ramularia bellidis Sacc. 62
Septoria bellidicola Desm. . . . 62
„ *bellidis Desm. et Rob.* . 62
Übersprossung 62

Seite

Berberis. Seite 63.

Arge berberidis Sk. 65
Blattfall 65
Blattflöhe 64
Blattläuse 64
Cacoecia podana Sc. 65
Carposina berberidella Hd. . . . 67
Cladosporium herbarum Lk. . . . 64
Coniothyrium berberidis Fautr. . . 65
„ *insitivum Sacc.* . . 66
Cucurbitaria berberidis Gray . . . 66
Diaporthe detrusa Fries 66
Diplodina berberidina Sacc. . . . 66
„ *epidermidis Lamb. et Fautr.* 66
Discella berberidis Oud. 65
Dolophoca punctulana Schiff. . . 67
Epidiaspis leperei Ldgr. 67
Eucosmia certata Hb. 64
Eulecanium persicae Löw 67
Exapate congelatella Cl. 65
Hendersonia berberidis Fautr. . . 66
„ *sarmentorum West. f. berberidis Sacc.* . . . 66
Heterodera radicicola Greeff . . . 67
Larentia berberata Schiff. 64
Lasioptera berberina Schrank . . 67
Lepidosaphes ulmi Fern. 67
Liosomaphis berberidis Klt. . . . 64
Mamestra thalassina Rtt. 65
Mehltau, echter 63
Melasmia berberidis Thüm. et Wint. 63
Microdiplodia brachyspora Sacc. . 66
Microsphaera berberidis DC. . . . 63
Nectria cinnabarina Fr. 67
Orobanche lucorum A. Br. . . . 67
Otiorrhynchus mastix Oliv. . . . 65
Phoma berberidella Sacc. et Syd. . 66
„ *berberidicola Vest.* . . . 66
Phomopsis berberina Sacc. et Roum. 66
„ *detrusa Sacc.* 66
Phyllactinia corylea Karst. . . . 64
Phyllosticta berberidis Rbh. . . . 63
„ *Westendorpii Thüm.* . 63
Polychrosis botrana Schiff. 67
Puccinia arrhenatheri Kleb. . . . 67
„ *graminis Pers.* 63
Rhagoletis cerasi Fb. 67
Rhizogramma detersa Esp. . . . 65
Rost 63
Rotpustelkrankheit 67
Rußtau 64
Schildläuse 67
Schwarzrost 63
Septoria berberidis Niessl. 63
Stagonospora microscopica Sacc. . . 66
Tephroclystia exiguata Hb. . . . 65
Traubenwickler, bekreuzter . . . 67
Trioza scotti F. Löw 64
Zonosema Meigenii Löw 67

Seite

Buxus sempervirens. Seite 68.

Ascochyta buxina Sacc. 68
„ *limbalis Sacc.* 68
Aspidiotus britannicus Newst. . . 70
„ *hederae Sign.* . . 70, 71
Blattauftreibungen 70
Blattflöhe 70
Blennoria buxi Fries 69
Chaetostroma buxi Crda. 69
Chrysomphalus dictyospermi Leon. 70
„ „ „ var. *minor Berl.* . 70
Coryphisymphyllie 71
Eriococcus buxi Targ. 71
Eriophyes unguiculatus Can. . . 71
Eulecanium corni Bché. 71
Fusidium buxi Schmidt 69
Gallmilben. 71
Gallmücken 70
Gloeosporium pachybasium Sacc. . 69
Guignardia buxi Desm. 68
Laestadia buxi Desm. 68
Lepidosaphes ulmi Fern. . 70, 71
Leptostroma punctiforme Wallr. . 69
Leptothyrium buxi Pass. 68
Löffelblätrigkeit 70
Monarthropalpus buxi Lab. . . . 70
Ovularia buxi Oud. 69
Phenacoccus aceris Ckll. 70
Phomopsis stictica B. et Br. var. *buxicola Sacc.* 71
Phyllosticta Auerswaldi All. . . 68
„ *buxina Sacc.* 68
„ *limbalis Pers.* . . . 68
„ *sphingina Bub.* . . . 68
Pseudonectria Rousseliana Seav. . 69
Psylla buxi Geoffr. 70
Puccinia buxi DC. 69
Rost 69
Schildläuse 70, 71
Septoria phacidioides Desm. . . . 69
Spinnmilben 70
Sporocybe byssoides Pers. 71
Stagonospora arcus Sacc. 71
Verticillium buxi Lk. 69
Volutella buxi Crda. 69

Cactaceen. Seite 72.

Aspidiotus hederae Sign. 74
Asseln. 75
Bacillus cacticidus Wm. 74
Bacterium tumefaciens Sm. et Town 76
Bakterienfäule 74
Blütendrang 76
Botrytis cinerea Pers. 73
Chlorose 74
Dactylopius coccus Costa 74
Diaspis echinocacti Fern. 74
Diplodia opuntiae Sacc. 73
Eriococcus coccineus Ckll. 75

Seite

Fasciatio 74
Fliegenmaden 76
Gelbsucht 74
Gewächshausgrillen 75
Gloeosporium amoenum Sacc. . . 73
„ *cactorum St.* . . . 72
„ *cerei Pass.* 72
„ *Josephinae Desm.* . 73
Grauschimmelfäule 73
Gueriniella serratulae Fern. . . . 74
Heterodera radicicola Greeff . . . 76
Heterosporium opuntiae Lind. . . 76
Korksucht 72
Leptothyrium parasiticum Poll. . . 72
Limax maximus Müll. 72
Moniliopsis Aderholdi Ruhl. . . . 72
Phoma cereicola P. Henn. . . . 72
„ *melocacticola P. Henn.* . . 72
Phytophthora cactorum Schroet. . 74
Polydesmus complanatus L. . . . 75
Pseudococcus adonidum Westw. . 75
„ *citri Fern.* 75
Rhicoezia sp. 76
Rhizoctonia sp. 76
Ripersia falcifera Ldgr. 76
„ *terrestris Newst.* . . . 76
Rotfärbung 74
Schildläuse 74
Schnecken 72
Schorf 73
Sciara-Larven 72, 76
Spinnmilben 75
Tachycines asynamorus Adel. . . 75
Tenthecoris bicolor Scott 75
Tetranychus althaeae v. H. . . . 75
Trauermückenlarven 72
Verbänderung 74
Vermehrungspilz 72
Wanzen 75
Wurzelälchen 76
Wurzellaus 76

Calceolaria. Seite 76.

Aleurochiton vaporariorum Westw. 76
Botrytis cinerea Pers. 77
Cladosporium herbarum Lk. . . . 76
Grauschimmelfäule 77
Micrococcus sp. 76
Mottenschildlaus 76
Phytophthora omnivora DB. . . . 77

Calendula. Seite 77.

Aphis papaveris Fb. 77
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 78
Blattläuse 78
Botrytis cinerea Pers. 78
Cercospora calendulae Sacc. . . . 77
Doralis fabae Sc. 78
Entyloma calendulae Oud. 77
Gammaeule 77

Seite

Grauschimmelfäule 78
Mehltau 77
Oidium fragariae Hz. 77
Plusia gamma L. 77
Proliferatio 78
Rhizoctonia solani Kühn 78
Sphaerotheca humuli Schroet. . . 77
Übersprossung 78

Callistephus. Seite 78.

Ackerschnecke 80
Agriolimax agrestis L. 80
Älchen 82
Aphelenchus sp. 79, 82
Blasenfüße 80
Blattläuse 78, 80
Botrytis sp. 79
Calocoris norvegicus Gmel. 79
Chlorose 79
Cicadula sexnotata Fall 79
Coleosporium sonchi-arvensis Pers. 79
Corticium vagum B. et C. 80
Cuscuta Gronovii Willd. 82
Didymaria asteris Oud. 79
Dizygomyza bellidis Klt. 79
Doralis fabae Sc. 80
Eurydema oleracea L. 80
Flohkrauteule 80
Fusarium conglutinans Wallr. var. *callistephi Beach* . . . 80
„ *pyrochorum W.* . . . 80
Gelbsucht 79
Heterodera radicicola Greeff . . . 82
Kräuselkrankheit 80
Lygus pabulinus L. 79
„ *pratensis L.* var. *campestris Fall.* 98
Mamestra persicariae L. 80
Ophonus pubescens Müll. 82
Phyllosticta asteris Bres. 78
Physarum gyrosum Rost. 79
Phytophthora cryptogea Peth. et Laff. 82
„ *omnivora DB.* . 78, 82
Pythium debaryanum Hesse . . . 78
Rhabditis sp. 82
Rhizoctonia solani Kühn 80
Schleimpilze 79
Schwarzbeinigkeit 80
Sklerotienkrankheit 82
Spumaria alba Bull. 79
Stengelfäule 80
Thrips tabaci Lind. 80
Verticillium albo-atrum Reinke et Berth. 82
Vögel 82
Wanzen 82
Weidenwürger 82
Welke 82
Wurzelälchen 82

Campanula. Seite 83.

Aphis papaveris Fb. 84
Blattläuse 84
Cladosporium herbarum Lk. . . . 84
Coleosporium campanulae Lév. . . 84
Doralis fabae Sc. 84
Fusarium sp. 84
Marssonina campanulae Bres. et All. 83
Phyllosticta alliariaefoliae All. . 83
„ *carpathica Bres. et Syd.* 83
Ramularia macrospora Fries . . . 83
Rhizoctonia solani Kühn 84
Schnecken 84
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott. 84

Canna indica. Seite 84.

Bacterium cannae Bry. . . 84, 85
„ *solanacearum Sm.* . . . 85
Blasenfüße 85
Parthenothrips dracaenae Heeg. . . 85
Pseudococcus adonidum Westw. . . 85
Puccinia cannae P. Henn. . . . 85
Rhizoglyphus sp. 85
Rost 85
Schildläuse 85
Welke 85
Wurzelmilben 85

Caragana. Seite 85.

Camarosporium caraganae Karst. . 86
Corticium confluens Fries var. *caesio-alba Karst.* 87
Cucurbitaria caraganae Karst. . . 87
Diplodia caraganae Schnabl . . . 86
Diplodina caraganae Vest. 86
Feuerschwamm 87
Hendersonia septem-septata Vest. 86
Mehltau 86
Mistel 87
Phenacoccus aceris Ckll. 87
Phleospora caraganae Jacz. . . . 86
Phoma carganigena Bub. et Kab. . 87
Phyllosticta caraganae Syd. . . . 85
„ *spaethiana All.* . . . 85
Polyporus fomentarius L. 87
Rost 86
Rußtau 86
Schildläuse 87
Septoria caraganae P. Henn. . . 86
Trichocladia caraganae P. Mag. . 86
Uromyces caraganae Thüm. . . . 86
Viscum album L. 87
Weißfäule 87
Wurzelfäule 87

Celosia. Seite 87.

Fasciatio 87
Macrosporium celosiae Tassi . . 87
Rhizoctonia solani Kühn 87
Verbänderung 87

Celtis. Seite 88.

Agaricus melleus Quél. 89
Aulacaspis pentagona Newst. . . 89
Coniothyrium olivaceum Bon. var. *celtidis-australis Sacc.* . . 89
Cytosporina hysterioides Cooke . . 89
Exophyla rectangularis H.-G. . . 89
Gyroceras celtidis Mont. et Ces. . . 88
Hallimasch 89
Lepidosaphes conchiformis Ldgr. . 89
Libythea celtis Laich.-Fuessl. . . 88
Lithocolletis millerella Stgr. . . . 89
Mehltau, falscher 88
Nectria cinabarina Fr. 89
Phyllosticta celtidicola Bub. et Kab. 88
„ *destruens Desm.* . . 88
Plasmopara celtidis Wait. 88
Rotpustelkrankheit 89
Schildläuse 89
Septoria celtidis Sacc. 88
Sporodesmium celtidis Syd. . . . 88
Taphrina celtis Sad. 88

Cercis. Seite 89.

Aspidiotus hederae Sig. 90
Bleiglanz 90
Dendrodochium strictum Sacc. . . 90
Discosia artocreas Fries 90
Eulecanium corni Bché. 90
Milchglanz 90
Phyllosticta siliquastri Sacc. et Sp. 89
Polyporus sulphureus Bull. . . . 90
Schildläuse 90
Septoria cercidis Fries. 90
„ *siliquastri Pass.* 90
Stereum purpureum Fautr. 90

Chaenomeles japonica. Seite 91.

Phoma chaenomeles Brun. . . . 91
Phyllosticta chaenomelina Thüm. . 91
Sclerotinia chaenomelis Th. . . . 91

Cheiranthus cheiri. Seite 91.

Achateule 93
Agrotis pronuba L. 93
Albugo candida DB. . . 92, 93, 94
Ascochyta cheiranthi Bres. . . . 92
Bacterium matthiolae Br. et Cav. . 92
Bakteriose 94
Baris laticollis Mrsh. 93
Blanjulus guttulatus F. 91
Botrytis cinerea Pers. 94
Brotolomia meticulosa L. 93
Cercospora cheiranthi Sacc. . . . 91
Ceutorrhynchus contractus Marsh. 93
Cladosporium herbarum Pers. . . 92
Cystopus candidus . . 92, 93, 94
Grauschimmelfäule 94
Kropfkrankheit 94
Macrosporium cheiranthi Sacc. 92, 94
Mehltau, falscher 94

Seite

Minierfliege 93
Peronospora cheiranthi Gäum. 92, 94
Phoma siliquae Sacc. 94
Phyllosticta cheiranthicola Bub. et Zimm. 92
Phytomyza atricornis Meig. 93
Phytophthora cryptogea P. et Laff. 93
Plasmodiophora brassicae Wor. . 94
Plutella cruciferarum Zell. 93
„ *porrectella L.* 93
Polydesmus complanatus L. . . . 91
Pythium debaryanum Hesse . . . 91
Rost, weißer 92, 94
Sauerampfereule 93
Scaptomyzella flava Fall. 93
Septoria cheiranthi Rob. et Desm. 92
Tausendfüßler 91
Wurzelbrand 91

Chrysanthemum. Seite 95.

Achateule 99
Adelphocoris vandalicus Rossi . . 98
Älchenkrankheit 97
Agrotis exclamationis L. 99
Aleurochiton vaporariorum Westw. 98
Aphelenchus Ritzema Bosi Schw. . 97
Ascochyta chrysanthemi Stev. . . . 96
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 100
Blasenfüße 98
Blattdurchlöcherung 100
Blattläuse 99
Botrytis cinerea Pers. 101
Brotolomia meticulosa L. 99
Calocoris norvegicus Gm. 98
Chloranthie 102
Chlorose 98
Cicadula atomaria F. 99
Cnephasia wahlbomiana L. ssp. chrysanthemiana Dup. . . . 100
Corticium vagum B. et C. 101
Cylindrosporium chrysanthemi E. et D. 96
Dendrophagus sp. 101
Diarthronomyia hypogaea Löw. . 100
Doralis fabae Sc. 99
Erysiphe cichoriacearum DC. . . 99
Forficula auricularia L. 101
Fusarium sp. 103
Futterwanze 98
Gallmücke 100
Gelbsucht 98
Gemüseeule 100
Gewächshausgrille 100
Grapholitha minutana DB. 101
Grauschimmelfäule 101
Heliothrips femoralis O. M. Reut. . 98
Heterodera radicicola Greeff . . . 103
Kartoffelwanze 98
Kohleule 100
Kreuzkraut-Ackereule 99

Seite

Limax cinereo-niger Wolf 100
Lygus pabulinus L. 98
Lygus pratensis L. var. *campestris Fall.* 98, 101
Maiszünsler 101
Mamestra brassicae L. 100
„ *oleracea L.* 100
Mehltau, echter 99
Minierfliegen 99
Moniliopsis Aderholdi Ruhl. . . . 103
Myzodes persicae Sulz. 99
Ohrwurm 101
Oidium chrysanthemi Rbh. . . . 99
Philaenus leucophthalmus L. 101, 102
„ *spumarius L.* 101, 102
Phoma chrysanthemi Vgl. 96
Phyllosticta chrysanthemi E. et D. 96
Phytomyza affinis Fall. 99
„ *chrysanthemi Kow.* . . 99
Puccinia chrysanthemi Rze. . . . 97
Pyrausta nubilalis Hb. 101
Pythium complectens Br. 103
„ *intermedium Br.* 103
„ *splendens Br.* 103
Rhizoctonia solani Kühn. 101
Rost 97
Rotfärbung der Blätter 99
Schaumzikaden 101, 102
Schnecken 100
Schneewürmer 101
Septoria chrysanthemella Sacc. . 95
„ *obesa Syd.* 95
„ *Rostrupii Sacc. et Syd.* 95
Spilographa artemisiae F. 99
Stengelfäule 101
Tachycines asynamorus Adel. . . 100
Telephorus obscurus L. 101
Triphleps majuscula Reut. . . . 98
Thrips nigropilosus Uz. 98
Vermehrungspilz 103
Verticillium albo-atrum Reinke et Berth. 102
Wanzen 98
Welke 102
Wurzelälchen 103
Wurzelfäule 103
Zikaden 99, 102
Zwergwuchs 103

Citrus aurantium. Seite 103.

Aleurochiton citri Ril. et How. . . 104
Alternaria brassicae Berk. var. *citri Penz.* 105
Aschenkrankheit 104
Aspidiotus rapax Comst. 104
Aulacaspis pentagona Newst. . . 105
Blasenfüse 104
Blattfäule 104
Botrytis cinerea Pers. 104
Cephaleuros parasiticus Karst. . . 104

Seite

Chlorose 104
Chrysomphalus aurantii Ckll. . . 105
Cladosporium elegans Penz. . . . 104
Diplodia aurantii Catt. 105
Gelbsucht 104
Gloeosporium aurantiorum West. . 103
„ *depressum Penz.* . . 103
„ *Hendersonii Berk.* . 104
„ *intermedium Sacc.* . 103
Heliothrips haemorrhoidalis Bché. 104
Lecanium hesperidum Burm. . . 105
Meliola citri Sacc. 104
Mottenschildläuse 104
Pestalozzia Guepini Desm. . . . 103
Phyllosticta hesperidearum Penz. . 103
Pulvinaria floccifera Green. . . . 105
Schildläuse 105
Schmarotzeralge 104
Spinnmilbe 104
Tetranychus althaea v. H. 104
Wurzelfäule 105

Clarkia. Seite 106.

Haltica oleracea L. 106
Kohlerdfloh 106
Phytophthora omnivora DB. . . . 106
Vermicularia clarkiae Fautr. . . . 106

Clematis. Seite 106.

Älchen 108
Aschochyta clematidina Thüm. . . 108
Bacillus caulivorus Prill. et Del. 108
Clysia ambiguella Hb. 108
Cylindrosporium clematidis E. et E 106
Eriophyes vitalbae Can. 107
Erysiphe polygoni DC. 107
Gloeosporium clematidis Sor. . . 107
Heterodera radicicola Greeff . . . 108
Mehltau 107
Milben 107
Minierfliegen 107, 108
Mycrosphaerella punctiformis Pers. var. *clematidis Jaap.* . . 106
Phleospora Sydowiana All. . . . 107
Phytomyza vitalbae Klt. 107
Polychrosis botrana Schiff. 108
Proliferatio 108
Puccinia agropyri E. et E. . . . 107
Rosenzikade 107
Rost 107
Septoria clematidis-flammulae Roum. 106
„ *flammulae Pass.* 106
„ *Jackmanni E. et E.* . . . 106
„ *viticellae Pass.* 108
Stengelfäule 108
Tychlocyba rosae L. 108
Wanzen 108
Wurzelälchen 108

Clivia. Seite 109.

Blasenfüße 109
Brandflecken 109
Chaetostroma cliviae Oud. 109
Korkbuckeln 109
Oedem 109
Pleospora cliviae Oud. 109
Pseudococcus adonidum Westw. . . 109
Schmierlaus 109

Coleus. Seite 110.

Älchen 110
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 110
Futterwanze 110
Lecanium hesperidum Burm. . . 110
Lygus pabulinus L. 110
Orthezia insignis Dougl. 110
Pseudococcus citri Fem. 110
Pythium complectens Br. 110
Rhabditis brevispina Claus. . . . 110
Rhizoctonia solani Kühn 110
Schildläuse 110
Stengelfäule 110
Tylenchus dipsaci Kühn 110
Wanzen 110

Colutea. Seite 110.

Ascochyta coluteae Lamb. et Fautr. 110
Asphaltdämpfe 111
Asteroma delicatum Desm. 111
Cladosporium herbarum Lk. . . . 111
Eriophyes latifrons Nal. 111
Macrosporium coluteae Thüm. . . 111
Mehltau, echter 111
Nectria cinnabarina Fr. 111
Oidium coluteae v. Thüm. 111
Ovularia Vogeliana Sacc. et Syd. 111
Phoma coluteae Sacc. et Roum. . 111
Rotpustelkrankheit 111
Uromyces genistae-tinctoriae Wint. 111

Convallaria majalis. Seite 112.

Aleurochiton vaporariorum Westw. 113, 114
Aphelenchus Aderholdi Schwartz . 115
Botrytis paeoniae Oud. . . 113, 114
Brombeerstraucheule 115
Chylizosoma sp. 114
Cladosporium herbarum Lk. . . . 114
Crioceris merdigera L. 114
Contarinia polygonati Rübs. . . . 115
Dendrophoma *convallariae Cav.* . 112
Euplexia lucipara L. 114
Gallmückenlarven 114
Gloeosporium convallariae All. . . 112
Grauschimmelfäule 113
Hepialus lupulinus L. 114
Heterodera radicicola Greeff . . . 115
Heterosporium ornithogali Kl. . . 112
Hopfenwurzelbohrer, kleiner . . 114
Kabatiella microsticta Bub. . . . 112

Seite
Mosaikkrankheit 113
Mottenschildlaus 114
Puccinia sessilis Schneid. 113
Rost 113
Schorf 115
Sclerotium paeoniae Oud. 114
„ *punctum Chev.* 114
„ *sanguineum Fries* . . . 114
Septoria bruneola Niessl. 112
„ *majalis Ad.* 112
Steckenbleiben der Triebe . . . 114
Tylenchus pratensis de M. . . . 115
Vergilben der Blätter und Stengel 115
Wühlmäuse 115
Wurzelälchen 115

Cosmos. Seite 115.

Bacterium solanacearum Sm. . . 115
Phomopsis stewartii Pk. 116
Welkekrankheit 115

Crataegus. Seite 116.

Acronycta psi L. 120
„ *tridens Schiff.* 120
Amphipyra pyramidea L. 120
Ancylis achatana F. 121
„ *tineana Hb.* 121
Anthonomus pomorum L. 129
Anuraphis ranunculi Klt. 126
Apfelblütenstecher 129
Aporia crataegi L. 119, 122
Aprikoseneule 120
Argyresthia ephippella Fb. 127
„ *nitidella Fb.* 127
Ascochyta crataegicola All. . . . 116
Aspidiotus ostreiformis Curt. . . 128
„ *piri Licht.* 128
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 130
Baumweißling 119, 122
Berberitzen-Blütenspanner . . . 118
Blastodacna hellerella Dup. 127, 130
Blattfallkrankheit 116
Blattflöhe 127
Blattläuse 125, 126
Blattspanner, durchscheinender . 117
„ weißgrauer 117
Blaukopf 120
Breitflügelspanner, rostbrauner . 118
Brombeer-Grünflügelspanner . . 117
Bucculatrix crataegi Z. . 122, 125
Catocala fulminea Scop. 121
Cemiostoma scitella Zell. 125
Chariptera viridana Wald. . . . 120
Cilix glaucatus Sc. 119
Cimbex *quadrimaculata Müll.* 124, 128
Cladosporium herbarum Lk. . . . 117
Clytra quadripunctata L. 123
Coleophora anatipenella Hb. . . . 125
„ *hemerobiella Sc.* . . . 125

Seite
Coryneum foliicolum Fuck. . . . 116
„ *microstictum Berk. et Br.* 128
Cryptocephalus bipunctatus L. . . 123
Cytospora foliicola Lib. 117
„ *oxyacanthae Rbh.* . . . 128
Dasyneura crataegi Winn. 126
Dentatus crataegi Fonsc. 125
Dilobia caeruleocephala L. . . . 120
Doralis pomi DG. 125, 126
Eccoptogaster mali Bechst. . . . 129
„ *rugulosus Ratzeb.* . 129
Entomosporium Thymenii Sacc. . 126
Epigraphia steinkellneriana Schiff. 121
Eriocampoides limacina Retz. . . 124
Eriogaster lanestris Pers. 122
Eriophyes goniothorax Nal. . . . 125
Eulecanium corni Bché. 129
„ *coryli Ckll.* 129
Euproctis chrysorrhoea L. 122
Exapate congelatella L. 121
Flachleibeule, dunkelbraune . . . 121
Frostspanner, goldgelber 118
„ großer 118
Fusicladium crataegi Ad. . 116, 130
Gallmücken 126
Gartenlaubkäfer 123
Gastropacha quercifolia L. 119
Gespinstmottenraupen 122
Ginsterblütenspanner 130
Glanzspinner, weißer 119
Goldafter 122
Gymnosporangium clavariaeforme Rees. sp. crataegi 126
„ *confusum Plow.* 126
Haarkopfeule 120
Hermelin, gelber 120
Hexenbesen 126
Hibernia aurantiana Hb. 118
„ *bajaria Schiff.* 118
„ *defoliaria L.* 118
Hoplia philanthus Sz. 123
Hufkäfer, silberschuppiger . . . 123
Hylobius abietis L. 128
Hyponomeuta malinellus Zell. . . 123
„ *variabilis Zell.* . . . 122
Kirschenspinner 122
Kupferglucke 119
Larentia dilutata Bkh. 117
„ *truncata Hfn.* 117
Lecanium bituberculatum Targ. . 129
Lepidosaphes ulmi Fern. 128
Lithocolletis oxyacanthae Frey. . . 124
Livreeraupen 119
Lymantria dispar L. . . . 119, 122
Lyonetia clerkella L. 124
Maikäfer 122
Markschabe 127
Malacosoma neustria L. . 119, 122
Mehltau, echter 117
Melolontha vulgaris L. 123

Seite

Miselia oxyacanthae L. 121
Mistel 128
Monilia crataegi Died. . . 116, 130
Myxosporium carneum Lib. f. crataegi All. 128
„ *tumescens Bomm. Rouss. et Sacc.* . . 127
Naemospora crocea Sacc. 128
„ *plumbea Sacc.* . . . 128
Nectria cinnabarina Fr. 128
Nemoria porrinata Zell. 117
„ *viridata L.* 117
Nepticula ignobiella Stt. 124
„ *oxyacanthella Stt.* . . . 124
„ *pygmaeella Hw.* . . . 124
„ *regiella HS.* 124
Neurotoma flaviventris Retz. . . . 124
Notocelia roborana Tr. . . 121, 127
„ *suffusana Z.* 121
Obstbaumsplintkäfer, großer . . . 129
„ kleiner . . 129
Odonestis pruni L. 119
Opistograptis crataegata L. . . . 118
„ *luteolata L.* 118
Ordensband, gelbes 121
Orrhodia ligula Esp. 121
Otiorrhynchus mastix Oliv. . . . 124
Pamene rhediella Cl. 130
Pappelglucke 119
Pflaumenbohrer 127
Pflaumenspinner 119
Phenacoccus aceris Ckll. 129
Phigalia pedaria F. 118
Phleospora oxyacanthae Wallr. . . 116
Phyllobius argentatus L. 123
„ *maculicornis Germ.* . . 123
„ *oblongus L.* 123
Phyllopertha horticola L. 123
Podosphaera oxyacanthae DC. 117, 127
Poicilocampa populi L. 119
Polyporus ribis Schum. 129
Porthesia similis Fuessl. 119
Priophorus padi L. 124
Psylla crataegi Schrk. 125
„ *crataegicola Frst.* 128
„ *mali Schmidb.* 127
Pulvinaria betulae Sig. 129
Recurvaria leucatella Cl. 122
Rhizoctonia solani Kühn 130
Rhodophaea advenella Zck. . . . 121
„ *marmorea Hw.* . . . 121
„ *suavella Zck.* 121
Rhopobota naevana Hb. 121
Rhynchites auratus Scop. . . 124, 127
„ *bacchus L.* 127
„ *coeruleus Deg.* 127
„ *conicus Gyll.* 127
„ *cupreus L.* 127
„ *pauxillus Germ.* . . . 126
Ringelspinner 119, 122

Seite

Rotpustelkrankheit 128
Rußtau 117
Sackträgerraupchen 125
Sägekäfer, vierpunktiger 123
Schafgarben-Blütenspanner . . . 130
Schildläuse 128
Schleheneule 120
Schorf 116, 130
Schwammspinner 119, 122
Schwan 119
Scolytus mali Bechst. 129
Scythrobia crataegella L. 122
Septoria crataegi Kickx. 116
Simaethis pariana Cl. 122
Taphrina crataegi Sadeb. . . 125, 126
„ *marginata Sacc.* . . . 125
Teleia vulgella Hw. 121
Tephroclystia castigiata Hb. . . . 130
„ *dodoneata Gn.* . . . 118
„ *exiguata Hb.* . . . 118
„ *insigniata Hb.* . . 118
„ *pumilata Hb.* . . . 130
Tetranychus viennensis Zach. . . 117
Tmetocera ocellana F. 121
Trichiura crataegi L. 119
Trichosea ludifica L. 120
Triophosa dubitata L. 118
Venturia crataegi Ad. 116
Viscum album L. 128
Wegdornspinner, olivbrauner . . 118
Weißdorneule 120
Weißdorn- Grünflügelspanner . . 117
Weißdornspanner, gelber 118
Weißdornspinner 119
Wurzelfäule 130
Zitronenspanner 118
Zweipunkt-Fallkäfer 123

Crocus. Seite 130.

Älchen 130
Bakterien 131
Blattläuse 131
Botrytis galanthina Berk. et Br. 130
Fäule 131
Grauschimmelfäule 130
Myzodes persicae Sulz. 131
Rhabditis brevispina Bütsch. . . . 131
Rhizoctonia crocorum DC. 131
Rhizoglyphus hyazinthi Bks. . . 131
Rost 130
Rotz, schwarzer 131
Sclerotinia bulborum Rehm. . . . 131
Uromyces croci Pass. 130
Wurzelfäule 131
Wurzelmilben 131

Cucurbita Pepo. Seite 131.

Aphis papaveris Fb. 132
Bacillus vulgatus Mig. 132
Blasenfüße 132

Seite

Blattläuse 132
Doralis fabae Sc. 132
Erysiphe polygoni DC. 132
Gloeosporium orbiculare Berk. . . 132
Mehltau, echter 132
„ falscher 132
Phoma cucurbitacearum Sacc. . . 132
Phyllosticta cucurbitacearum Sacc. 131
Pseudoperonospora cubensis Rostowz. 132
Septoria cucurbitacearum Sacc. . . 131
Spinnmilben 132

Cupressaceen. Seite 132.

Agaricus melleus Quél. 134
Albicatio. 133
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 134
Blattfloh 133
Ceratostoma juniperinum Ell. et Ev. 134
Diaspis visci Loew 133, 134
Dickmaulrüßler, gefurchter . . . 133
„ scheckiger . . . 133
Evetsia tessulatana Stgr. 134
Fusarium sp. 135
Fusoma parasiticum Tub. 132
Hallimasch 134
Holzbohrer, ungleicher 134
Katzen 134
Lecanium arion Ldgr. 133
Maserknollen 134
Otiorrhynchus singularis L. . . . 133
„ *sulcatus L.* 133
Panimerus tujae Delguer 133
Paratetranychus ununguinis Jacobi 133
Pestalozzia funerea Desm. 134
Phloeosinus thujae Pers. 134
Phoma strobiligena Desm. 134
Polyporus radiciperda Hart. . . . 135
Psylla buxi L. 133
Rußtau 133
Schildläuse 133, 134
Sporocybe corticialis Cooke et P. 134
Stomaphis longirostris Fbr. . . . 133
Tuberkelkrankheit 133
Xyleborus dispar Fb. 134
Zweigsprünge 134

Cycas. Seite 135.

Aspidiotus hederae Sign. 136
Chrysomphalus dictyospermi Leon. 136
„ *ficus Ashm.* . . . 136
Cladosporium herbarum Lk. 135, 137
Coniothyrium olivaceum Bon. . . 137
Dendrophoma clypeata Dom. . . . 135
Diaspis zamiae Morg. 136
Gelbfleckigkeit 135
Hendersonia Togniniana Poll. . . 135
Lecanium hemisphaericum Targ. . 136
„ *oleae Walk.* 136
Lepidosaphes pinniformis Kirk. . 136
Leptothyrium cycadis Pass. . . . 135

Seite

Microstoma cycadis All. 136
Pestalozzia cycadis All. 135
Phyllosticta cycadina Pass. . . . 135
Pinnaspis aspidistrae Ldgr. . . . 136
Schildläuse 136
Septoria Montemartini Poll. . . . 137

Cyclamen. Seite 137.

Acronycta rumicis L. 141
Älchen 139
Agrotis pronuba L. 141
„ *segetum Schiff.* 141
Ampfereule 141
Bacillus caulivorus Prill. et Del. . 140
Bakteriose 140
Blasenfüße 140, 142
Blattkräuselung 140
Blattläuse 140
Blütenanomalien 142
Botrytis cinerea Pers. . . 139, 143
Cheimatobia brumata L. 140
Colletotrichum cyclamineae Halst. 139
Dickmaulrüßler, gefurchter . . . 143
Egelschnecken 141
Faulstellen an Knollen 143
Filomanie 143
Frostspanner, kleiner 140
Fuchs, großer 141
Fuligo septica Gm. 142
Gemüseeule 141
Gewächshausgrille 142
Gloeosporium cyclaminis Sib. . . 139
Grauschimmelfäule 139, 143
Haarmückenlarven 138
Hausmutter 141
Heliothrips haemorrhoidalis Bché . 140
Herzfäule 140
Heterodera radicicola Greeff . . . 143
Intumeszenzen 139
Knollenfäule 142
Korkwucherungen 139
Limax maximus Müll. 141
Lohblüte 142
Mäuse 143
Mamestra oleracea L. 141
Milben 138
Moniliopsis Aderholdi Ruhl. . . . 137
Otiorrhynchus sulcatus F. 143
Phoma cyclameneae Halst. . . . 138
Phyllosticta cyclaminis Brun. . . 139
Pythium debaryanum Hesse . . . 137
Ramularia sp. 139
Saateule 141
Scirtothrips longipennis Bgn. . . . 140
Septoria cyclaminis Dur. et Mont. 139, 142
Tachycines asynamorus Adel. . . . 142
Tarsonemus fragariae H. Z. . . . 138
Thielavia basicola Zopf 137, 142, 143
Thrips major Uz. 142

Seite
Tylenchus dipsaci Kühn 139
Vanessa polychloros L. 141
Vermehrungspilz 137
Welke 140
Wurzelälchen 143
Wurzelbrand 137
Wurzelbräune 137, 143

Cytisus Laburnum. Seite 143.

Aphis laburni Klt. 145
Ascochyta cytisi Lib. 144
„ *leguminum Sacc.* 147
Blattläuse 145
Bleiglanz 145
Braunpustelkrankheit 146
Camarosporium laburni Sacc. . . 146
Cemiostoma laburnella Stt. . . . 145
Ceratophorum setosum Kirchn. . . 143
Chionaspis salicis Fern. 146
Coniothecium epidermis Crda. . . 147
Cucurbitaria laburni Pers. . . . 146
Diplodia cytisi Awd. 146
Doralis laburni Klt. 145
Eulecanium corni Bché. 146
Gloeosporium cytisi Berk. et Curt. 144
Heterosporium laburni Oud. . . . 145
Hutpilze 146
Hylastes trifolii Müll. 147
Hylastinus frankhauseri Reitt. . . 147
Lepidosaphes ulmi Fern. 146
Lytta vesicatoria L. 145
Mehltau, echter 145
„ falscher 143, 144
Microsphaera Guarinovii Br. et Cav. 145
Milchglanz 145
Nectria cinnabarina Fr. 146
Panachüre 145
Peronospora cytisi Rostr. 143, 144
Phenacoccus aceris Ckll. 146
Phyllocoptes cytisicola Can. . . . 147
Phyllosticta coniothyrioides Sacc. 144
„ *cytisi Desm.* 144
„ *cytisorum Pass.* . . . 144
„ *laburni Oud.* 144
„ *laburnicola Sacc.* . . 145
Physalospora laburni Bon. . . . 146
Pleurotus ostreatus Jacq. 147
Rotpustelkrankheit 146
Schildläuse 146
Septoria laburni Pass. 144
Septoria cytisi Desm. 144
Spanische Fliege 145
Spinnmilben 144
Stereum purpureum Fautr. 145
Tetranychus sp. 144
Tychius venustus T. 147
Uromyces genisti-tinctoriae Wint. . 145
Zweigspitzendürre 147

Dahlia. Seite 147.

Seite
Acrostalagnus cinnabarinus Crda. 153
Adelphocoris vandalicus Rossi . . 149
Älchen 149, 153
Aleurochiton vaporariorum Westw. 149
Aphelenchus Ritzema Bosi Schw. . 149
„ *spec.* 153
Aphis papaveris Fb. 151
Apion flavipes Payk. 152
Asseln 153
Bacillus dahliae H. et B. 153
Bacterium solanacearum Sm. . . 152
„ *tumefaciens Sm. et Town.* 148
Blasenfüße 149
Blattläuse 151
Botrytis cinerea Pers. . . 152, 153
Calocoris norvegicus Gm. 149
Cercospora grandissima Rang. . . 149
Chloranthie 152
Chlorita flavescens Fb. 149
Chlorose 150
Corticium vagum B. et C. 153
Doralis fabae Sc. 151
Drahtwürmer 152
Engerlinge 152
Entyloma dahliae Syd. 148
Erdflöhe 150
Erdraupen 152
Erysiphe cichoriacearum DC. . . 150
Eule, bronzefarbige 150
Flohkrauteule 151
Forficula auricularia L. 152
Frostwirkung 149
Fusarium roseum Lk. 152
„ *tuberis Preuss.* 153
Futterwanze 149
Gammaeule 150
Gelbsucht 150
Gemüseeule 150
Gonatobotrys simplex Crda. . . . 151
Grauschimmelfäule 152
Haarmückenlarven 152
Heterodera radicicola Greeff . . . 153
Heliothrips haemorrhoidalis Bché. 149
Hornisse 152
Kartoffelwanze 149
Knollenfäule 153
Kohleule 150
Kropfmasern 148
Lacon murinus L. 152
Lygus pabulinus L. 149
„ *pratensis L.* var. *campestris Fall.* 149, 152
Maiszünsler 152
Mamestra brassicae L. 150
„ *oleracea L.* 150
„ *persicariae L.* 151
Maulwurfsgrille 152
Mäuse 153
Mehltau, echter 150

Seite

Meligethes aeneus Fb. 152
Minierfliege 150
Moniliopsis Aderholdi Ruhl. . . . 147
Mosaik 149
Mottenschildlaus 149
Mystrosporium stemphylium Crda. 150, 151
Ohrwürmer 151, 152
Phoma dahliae Berk. 151
„ *fuscata Sacc.* 151
Phyllosticta dahliaecola Brun. . . 148
Phytomyza atricornis Mg. 150
Phytophthora omnivora DB. . . . 147
Plusia chalcites Esp. 150
Plusia gamma L. 150
Pyrausta nubilalis Hb. 152
Pythium debaryanum Hesse . . . 147
Rapsglanzkäfer 152
Rhizoctonia solani Kühn. 153
Rhizoglyphus echinopus Foum. et Rob. 152
Samenstecher 152
Schaumzikade 151
Schnakenlarven 152
Schnecken 151, 153
Sciara ingenua Duf. 153
„ *frigida Winn.* 153
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott. 152, 153
Spinnmilben 150
Subcoccinella quatuor punctata L. 151
Tetranychus althaeae v. H. . . . 150
Thielavia basicola Zopf . . 147, 152
Trauermückenlarven 153
Tubercularia vulgaris Tode var. *georginae Wallr.* 151
Vermehrungspilz 147
Verticillium dahliae Kleb. 152
Vespa crabro L. 152
„ *vulgaris L.* 152
Wanzen 149
Welke 152
Wespen 152
Wurzelälchen 153
Wurzelbrand 147
Wurzelbräune 147
Wurzelfäule 153
Wurzelmilben 152, 153
Zikaden 149

Delphinium. Seite 153.

Älchen 154
Aphelenchus Ritzema Bosi Schw. . 154
Bacterium delphini Bry. 154
Chloranthie 155
Eisenhut-Höckereule, goldige . . 155
Erysiphe polygoni DC. 154
Gemüseeule 154
Heliothis dipsacea L. 154
Hendersonia diversispora Sacc. . . 155

Seite

Heterodera radicicola Greeff . . . 155
Kardenvogel 154
Mamestra oleracea L. 154
Mehltau, echter 154
Phyllosticta ajacis Thüm. 153
Phytomyza aconiti Hend. 154
„ *aconitophila Hend.* . . . 154
Plusia moneta F. 155
Rhizoctonia destruens Tassi . . . 155
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott. 155
Sclerotium delphinii Tak. 155
Septoria delphinella Sacc. 154
Vergrünung 155
Wurzelälchen 155

Deutzia. Seite 155.

Aphis papaveris Fb. 156
Ascochyta deutziae Bres. 155
Asphaltdämpfe 156
Blattläuse 156
Blüten, atrophische 156
Blütendrang 156
Blütenfall 156
Doralis fabae Sc. 156
Fliedermotte 156
Gracilaria syringella F. 156
Monstrositäten 156
Phyllosticta deutziae Ell. et Ev. . 156
„ *deutziicola Petr.* . . . 156
Septoria phyllostictoides Sacc. . . 156
Wanzen 156
Wühlmäuse 156

Dianthus. Seite 156.

Achateule 161
Älchen 159
Agriolimax agrestis L. 161
Agriotes lineatus L. 166
Agrotis pronuba L. 161
„ *segetum Schiff.* 161
Alternaria brassicae Sacc. var. *dianthi Zimm.* 161
Ananaskrankheit 159
Aphelenchus olesistus R. Bos . . 139
Aphorura ambulans L. 167
Ascochyta dianthi Lib. . . . 157, 162
Bacterium dianthi Arth. et Boll. . 160
Blanjulus guttulatus Gew. 167
Blasenfüße 165
Blattläuse 160
Botrytis cinerea Pers. 164
Brakteomanie 165
Brand 166
Brotolomia meticulosa L. 161
Cladosporium herbarum Lk. . . . 160
Corticium vagum B. et C. 163
Corymbites aeneus L. 166
Dianthoecia cucubali Fuessl. . . . 164
Dinemasporium dianthi Oud. . . . 157

Seite

Diplodia herbarum Lév. var. *dianthi Sacc.* 162
Dizygomyza flavifrons Meig. . . 161
Drahtwürmer 166
Dürrfleckenkrankheit 161
Fettigkeit der Blätter 159
Fusarium dianthi Prill. et Del. . 162
„ *roseum Lk.* 162
Grauschimmelfäule 164
Heliothrips haemorrhoidalis Bché. 166
Heterodera Schachti Schmidt . . 166
Heteropatella dianthi Hoest. et Laub. 157
Heterosporium echinulatum Berk. 163
Hylemyia brunnescens Zett. . . . 161
„ *cardui Meig.* . . 163, 166
„ *fugax Meig.* 161
„ *nigrescens Rond.* . . . 161
Intumeszenzen 159
Knospenfäule 164
Lacon murinus L. 166
Leptostroma hypodermoides Sacc. . 162
Mamestra reticulata Vill. 166
Myzodes persicae Sulz. 160
Nelkennager 164, 166
Nelkenwickler 164
Ohrwürmer 164
Pediculopsis dianthophilus Wall. 164
Phyllosticta dianthi West. 157
Phytonomus arator L. . . 164, 166
Platzen der Kelche 165
Polydesmus complanatus L. 167
Pseudodiscosia dianthi Hoest. et Laub. 157, 162, 164
Puccinia arenariae Schr. . 159, 160
Pythium debaryanum Hesse . . . 156
Rhizoctonia solani Kühn 163
Rost 159, 160
Saateule 161
Sauerampfereule 161
Schaumzikaden 163
Schnecken 161
Schwärze 157, 161
Schwindsucht 162
Septoria dianthi Desm. 159, 162, 164
Silberglanz der Blätter 159
Spinnmilbe 159
Sporotrichum anthophilum Peck. . 164
„ *poae Peck.* 164
Springschwänze 167
Stigmonose 159
Subcoccinella vigintiquator punctata L. 160
Taubenkropfeule 164
Tausendfüßler 167
Tetranychus althaeae v. H. . . . 159
Trips flavus Schrk. 165
„ *tabaci Lind.* 166
Tortrix pronubana Hb. 164
Tylenchus dipsaci Kühn 160

Seite

Uromyces caryophyllinus Schrk. 159, 162, 164
Ustilago violacea Pers. 166
Vermicularia herbarum West. . . 162
Verticillium cinerescens Wr. . . . 166
Vierundzwanzigpunktkäfer. . . . 160
Weißfleckigkeit. 165
Welke 166
Wurzelälchen 166
Wurzelbrand 156

Diervilla rosea. Seite 167.

Ascochyta weigeliae Sacc. et Speg. 167
Hendersonia weigeliana Oud. . . 167
Phyllosticta weigeliae Sacc. et Speg. 167
Ramularia weigeliae Speg. . . . 167
Wanzen 167

Digitalis. Seite 168.

Apteropeda orbiculata Mrsh. . . . 169
Ascochyta digitalis Fuck. 168
Blattläuse 169
Calocampa exoleta L. 168
Colletotrichum fuscum Laub. . . . 168
Doralis fabae Sc. 169
Gloeosporium digitalis Rostr. . . . 168
Mehltau, falscher 168
Melitaea athalia Rott. 168
Mittelwegerichfalter 168
Myzodes persicae Sulz 169
Pelorien 169
Peronospora linearіae Fuck. . . . 168
Phyllosticta digitalis Bell. 168
Ramularia variabilis Fuck. . . . 168
Scharteneule 168
Tephroclystia pulchellata Steph. . 169
„ *pyreneata Mab.* . . 169

Erica. Seite 169.

Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 171
Botrytis cinerea Pers. 171
Chionaspis salicis Sign. 171
Chlorose 170
Cuscuta epithymum L. 171
Dasyneura ericina F. Löw . . . 170
Eriococcus ericae Sign. . . 170, 171
Gallmücken 170
Gelbsucht 170
Grauschimmelfäule 171
Heidekraut-Blütenspanner . . . 170
Hypoderma ericae v. Tub. . . . 170
Lepidosaphes ulmi Fern. 171
Leptosphaeria subtecta Wint. . . . 170
Mehltau, echter 169
Oidium ericinum Erikss. 169
Orthezia urticae Am. et Serv. . . . 171
Phyllosticta ericae All. 169
Pulvinaria ericae Löw 171
Quendelseide. 171
Rhopobota naevana Hb. 170

Seite
Rost 170
Rotfärbung der Blätter 170
Schildläuse 170, 171
Schmalwanzen 170
Schwarzfärbung des Stammes . . 171
Sphaeria ericina v. Tub. 170
Spumaria alba Bull. 170
Stemphylium ericoctonum A. Br. 169, 170
Tephroclystia nanata Hb. 170
Uredo ericae N. 170

Euphorbia pulcherrima. Seite 171
Blattfall 172
Gloeosporium intermedium Sacc. var. *Poinsettiae Sacc.* 172
Kräuselkrankheit 171
Rhizoctonia solani Kühn 173
Schmierläuse 172

Evonymus japonica. Seite 173.
Aspidiotus lataniae Sign. 175
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 176
Blattrollung 175
Chionaspis evonymi Comst. . . . 175
Chlorose 175
Chrysomphalus dictyospermi Leon. 175
Coniothyrium evonymi japonicae Sacc. 175
Fusarium evonymi japonicae P. Henn. 175
Heterobotrys paradoxa Sacc. . . . 174
Kronengallen 176
Lecanium oleae Walk. 175
Macrosporium trichellum Arc. et Sacc. 173
Mehltau, echter 174
Oidium evonymi japonicae Arc. . 174
Pestalozzia spectabilis Kleb. . . . 174
Phoma cylindrospora Berl. et Vogl. 174
Phyllosticta Bolleana Sacc. . . . 173
Pulvinaria floccifera Green. . . . 175
Schildläuse 175
Septoria japonicae Oud. 174
Silberfleckenkrankheit 174

Ficus elastica. Seite 176.
Aspidiotus britannicus Newst. . . 177
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 178
Blasenfüße 177
Blattfall 177
Chrysomphalus aurantii Ckll. . . 177
„ *dictyospermi Leon.* 177
Fusarium elasticae v. *Thüm.* . . 176
Gloeosporium elasticae Cook. et Mass. 176
„ *intermedium Sacc.* var. *brevipes Sacc.* 176
„ *sycophilum Tr.* 176
Heliothrips femoralis O. M. Reut. 177
Korkwucherungen 176

Seite
Lecanium hesperidum Burm. . . . 177
Mäuse 177
Parthenothrips dracaenae Heeg. . 177
Schildläuse 177
Septoria brachyspora Sacc. . . . 176
Spinnmilbe 177
Tetranychus althaeae v. H. . . . 177

Filices. Seite 178.
Ackerschnecke 182
Adlerfarn-Wurzelbohrer 183
Älchen 178
Agriolimax agrestis L. 182
„ *laevis Müll.* 182
Aleurochiton proletella L. 179
„ *vaporariorum Westw.*. 179
Aphelenchus olesistus R. Bos . . 179
Anthomyia signata Brischke . . . 182
Ascochyta pteridis Bres. 178
Asseln 182
Blasenfüße 179
Brombeerstraucheule 181
Bryocoris pteridis Fall. 180
Chirosia albitarsis Zett. 183
„ *crassiseta Stein* 183
Completoria complens Lohd. . . . 178
Dasyneura filicina Kieff. 183
„ *pteridicola Kieff.* . . 183
Dickmaulrüßler, gefurchter 182, 183
Dizygomyza hilarella Zett. 183
Euplexia lucipara L. 181
Farn-Nacktbeinspanner 181
Gloeosporium filicinum Rostr. . . 179
„ *pteridis Klchr.* . . 179
Heidekraut-Wurzelbohrer 183
Heliothrips haemorrhoidalis Bché. 179
Hepialus fusconebulosus DG. . . . 183
„ *hecta L.* 183
Hyalopsora Feurichii Fisch. . . . 180
„ *polypodii Magn.* 180
„ „ *dryopteridis Magn.* 180
Hylemyia cinerosa Zett. 183
Lecanium elongatum Sign. 182
„ *hemisphaericum Targ.* . 182
„ *hesperidum Burm.* . . 182
„ *oleae Walk.* 182
Leptostroma filicinum Fries . . . 183
Leucothrips nigripennis O. M. R. 179
Limax maximus L. 181
Melampsorella blechni Syd. . . . 180
Minierfliegen 183
Mottenschildläuse 179
Mycosphaerella polypodii Desm. . 178
Otiorrhynchus sulcatus Fb. . 182, 183
Phasiane petraria Hb. 181
Phlogophora scita Hb. 181
Phyllosticta platycerii Tassi . . . 180
Physarum gyrosum Rost. 181
Phytomyza scolopendrii R. D. . . 183

Seite

Pinnaspis aspidistrae Ldgr. . . 182
Pythium debaryanum Hesse . . . 178
Ramularia scolopendrii Fautr. . . 178
Ripersia falcifera Ldgr. 184
Rost 180
Schildläuse 182
Schnecken 181
Sciara-Larven 178
Selandria stramineipes Kl. 181
Septoria scolopendrii Sacc. . . . 178
Smaragdeule 181
Spumaria alba Bull. 181
Strongylogaster cingulatus Fb. . 183
Taphrina filicina Rostr. 180
Tenthecoris bicolor Scott 179
Trauermückenlarven 178
Trichoniscus roseus Koch 182
Uredinopsis filicina Magn. . . . 181
„ *scolopendrii Jaap.* . 181
Vermicularia scolopendrii Pass. . 178
Wanzen 179
Weißfärbung der Fiedern 180
Wolläuse 184
Wurzelfäule 183

Filipendula. Seite 184.

Agromyza spiraeae Klt. 185
Asteroma vernicosum Fuck. . . . 184
Blattläuse 185
Brachycaudus spiraeella Schout. . 185
Brand 185
Dasyneura Engstfeldii Rübs. . . . 185
„ *pustulans Rübs.* . . . 185
„ *ulmariae Br.* 185
Erysiphe polygoni DC. 184
Galerucella tenella L. 185
Gallmücken 185
Macrosiphon ulmariae Schrk. . . 185
Mehltau, echter 184
Phyllosticta filipendulina Sacc. et Speg. 184
Ramularia ulmariae Cook. 184
Rhynchites pauxillus Germ. . . . 185
Rost 184
Siphonophora ulmariae Schrk. . . 185
Triphragmium filipendulae Lasch. 184
„ *ulmariae Wint.* . . 184
Urocystis filipendulae Fuck. . . . 185

Forsythia. Seite 186.

Asphaltdämpfe 186
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 187
Botrytis cinerea Pers. 187
Grauschimmelfäule 187
Coniothyrium discineola Ell. et Ev. 186
Mehltau 186
Mißbildung der Blätter 186
Phoma forsythiae Ckl. 187
„ *forsythiicola Syd.* 186
Phyllosticta forsythiae Sacc. . . . 186

Seite

Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott. 187
Sphaerotheca pannosa Walb. . . . 186

Fourcroya. Seite 187.

Aspidiotus hederae Sign. 187
Cladosporium herbarum Lk. . . . 187
Lecanium hesperidum Burm. . . . 187
Schildläuse 187

Fraxinus. Seite 187.

Abbisfalter 191
Abraxas pantaria L. 191
Actinonema fraxini All. 188
Agaricus velutipes Curt. 195
Aleurochiton dubia Steph. 190
Asphaltdämpfe 189
Aspidiotus piri Licht. 197
Aulacaspis pentagona Newst. . . 197
Bär, russischer 192
Beifuß-Blütenspanner 119
Berberitzen-Blütenspanner . . . 191
Bibio marci L. 188
Biston hirtarius Cl. 191
Blattfloh 190
Blattläuse 190, 193
Blattmilben 189, 198
Blausieb 197
Blattüten 192
Cacoecia podana Sc. 192
Callimorpha quadripunctaria Poda. 192
Callipterus coryli Gz. 190
Cercospora fraxini DC. 188
Cirrhoedia xerampelina Hb. . . . 191
Chionaspis salicis Sign. 197
Chlorose 189
Cionus paxini Deg. 193
Cladosporium herbarum Lk. . . . 189
Coriscium cuculipenellum Hb. . . 192
Cossus cossus L. 197
Craniophora ligustri F. 191
Dasyneura acrophila Winn. . . . 190
„ *fraxinea Kieff.* . . . 190
„ *fraxini Winn.* 190
Diaporthes cobina Nitsch 194
Diplocarpon fraxini All. 188
Diplodina fraxini Oud. 194
Discosia artocreas Fries 189
Eichenblatteule 191
Eichenrindeneule 192
Eschen-Zackenrandspanner . . . 191
Einschnürungskrankheit 187
Emphytus tricinctus F. 192
Ennomos fuscantaria Stph. . . . 191
Eriococcus spurius Ldgr. 198
Eriophyes fraxinivorus Nal. . . . 198
Eschenbastkäfer, großer, brauner . 196
„ , kleiner 196
Eschenrüsselkäfer 193
Eschenzackenrandspanner 191

	Seite
Eulecanium corni Bché.	198
Euzophera pinguis Hw.	197
Fliedermotte	192
Fonscolombea fraxini Ckll.	198
Frost	195, 196
Fusicladium fraxini Ad.	189, 193
Gallmücken	190
Geißblattlappenspanner	190
Gracilaria syringella Fb.	192
Holzbohrer, ungleicher	197
Hornisse	196
Hylesinus crenatus F.	196
„ *fraxini F.*	196
„ *orni Fuchs*	196
„ *toranio B.*	196
Hyponomeuta variabilis Zell.	192
Hysterographium fraxini Pers.	194
Krebs	195
Lathraea squamaria L.	198
Lepidosaphes ulmi Fern.	197
Ligustereule	191
Ligusterschwärmer	191
Lobophora polycommata Schiff.	190
Lytta vesicatoria L.	193
Märzfliege	188
Mehltau	189
Melitaea maturna L.	191
Mistel	198
Mondspanner	191
Mottenschildläuse	190
Myxosporium carneum Lib. var. *sticticum Karst.*	194
Nachtpfauenauge, großes	191
Nectria galligena Bres.	195
Otiorrhynchus mastix Oliv.	193
Paratetranychus pilosus Cann. et Fanz.	189
Pestalozzia Hartigii v. Tub.	187
Phenacoccus aceris Ckll.	198
Phoma divergens Oud.	194
„ *fraxinea Sacc.*	194
Phomopsis controversa Sacc.	194
„ *scobina Cooke*	194
Phyllactinia corylea Pers.	189
Phyllocoptes epiphyllus Nal.	189
Phyllosticta fraxinicola Curr.	188
„ *maculiformis Sacc.*	188
„ *osteospora Sacc.*	188
Platypus cylindrus F.	196
Polyporus fumosus Fr.	195
„ *hispidus Fries*	195
„ *squamosus Huds.*	195
Prays curtisellus Dup.	192, 194
„ *rusticus Hw.*	194
Prociphilus bumeliae Schrank	193
„ *poschingeri Htg.*	190
Psyllopsis fraxini L.	190
Pulvinaria betulae Sign.	197
Rindenbrand	196
Rindenrosen	196
Röhrenpilze	195
Rußtau	189
Saccharomyces paradoxus Cav.	196
Saturnia pyri Schiff.	191
Schildläuse	197
Sclerotium crustuliforme Rob.	193
„ *scutellatum Alb. et Schwein.*	189
„ *velutinum Westend.*	193
Scolecotrichum fraxini Pass.	188
Selenia lunaria Schiff.	191
Septoria elaeospora Sacc.	188
„ *fraxini Desm.*	188
Spanische Fliege	193
Sphinx ligustri L.	191
Spinnerspanner, braunbindiger	191
Spinnmilben	189
Sporotrichum caesiellum Fries	189
Stagonospora turgida Sacc.	194
Tenthredo punctulata Klg.	192
„ *simulans Klg.*	192
Tephroclystia exiguata Hb.	191
„ *innotata Hufn.* var. *fraxinata Crewe*	191
Tetranychus telarius L.	189
Tortrix conwayana Fb.	198
Trichiocampus viminalis Fall.	193
Trullula fraxini Sacc.	194
Venturia fraxini Ad.	189
Vermicularia dematium Fries var. *samaricola Sacc.*	198
Vespa media L.	196
„ *crabro L.*	196
Viscum album L.	198
Weidenbohrer	197
Wespen	196
Wühlmaus	198
Xyleborus dispar F.	197
Xylina semibrunnea Hw.	192
Zeuzera pyrina L.	197

Fuchsia. Seite 199.

	Seite
Aleurochiton vaporariorum Westw.	199
Bacterium tumefaciens Sm. et Town.	201
Blasenfüße	199
Blattläuse	200
Blütenfall	201
Botrytis cinerea Pers.	199
Calocoris norvegicus Gm.	200
Chaerocampa elpenor L.	200
Cladosporium herbarum Lk.	199
Coleosporium fuchsiae Wint.	200
Egelschnecke	200
Eriophyes fuchsiae Hemp.	200
Futterwanze	200
Glitschfuß	200
Grauschimmelfäule	199
Haltica oleracea L.	200
Heliothrips haemorrhoidalis Bché.	199
Kartoffelwanze	200

Seite
Knospenfall 201
Kohlerdfloh 200
Limax maximus L. 200
Lygus pabulinus L. 200
„ *pratensis L.* var. *campestris Fall.* 200
Mottenschildlaus 199
Myzodes persicae Sulz. 200
Pestalozzia fuchsiae Thüm. . . . 199
Rost 200
Rußtau 199
Septoria fuchsiae Roum. 199
„ *fuchsiicola Syd.* 199
Spilosoma lubricipedum Esp. . . . 200
Spinnmilben 199
Tetranychus althaeae v. H. . . . 199
Tumor 201
Wanzen 200
Weinschwärmer, mittlerer 200

Galanthus nivalis. Seite 202.

Botrytis galanthina Sacc. 202
Brand 202
Fusoma galanthi Oud. 203
Grauschimmelfäule 202
Hepialus humuli L. 202
Hopfenwurzelbohrer 202
Melampsora galanthi-fragilis Klb. 202
Monosporium galanthi Oud. . . . 203
Puccinia galanthi Ung. 202
Rost 202
Rotz, schwarzer 202
Sclerotinia galanthi Ldw. . 202, 203
Septocylindrum septatum v. Keisz. 202
Urocystis galanthi Pape 202

Gladiolus. Seite 203.

Acronycta rumicis L. 205
Alternaria fasciculata Jon. et Grout. 204
Ampfereule 205
Ascochyta gladioli T. et Sp. . . . 205
Asteroma immaculata Grogn. . . . 205
Bacterium gladioli Sev. 204, 205, 206
„ *gummisudans McCl.* . 204
„ *marginatum Cull.* 204, 206
Blattdürre 203
Blattläuse 205
Botrytis gladioli Kleb. 204
Brachysporium gracile (Wallr.) Sacc. 204
Brand 205, 207
Cladosporium herbarum Lk. . . . 204
Corticium vagum B. et C. 207
Drahtwürmer 206
Engerlinge 206
Erdraupen 206
Fusarium oxysporum Schlecht. var. *gladioli Mass.* 206
Grauschimmelfäule 204
Hartfäule 213
Heterodera radicicola Greeff . . . 207

Seite
Heterosporium gracile Sacc. . . . 203
Kohleule 205
Mamestra brassicae L. 205
Maiszünsler 205
Maulwurfsgrillen 207
Meligethes aeneus Fbr. 205
Mosaikkrankheit . . . 204, 205, 206
Mycosphaerella fusca Pass. . . . 204
Myzodes persicae Sulz. 205
Penicillium gladioli LMcC. et Thom. 206
Phyllosticta gladioli Ell. et Ev. . 204
Pyrausta nubilalis Hb. 205
Pythium debaryanum Hesse . . . 203
Rapsglanzkäfer 205
Rhizoctonia solani Kühn 207
„ *tuliparum Wakk.* . . . 207
Rhizoglyphus echinopus Fum. et Rob. 206
Sauerstoffmangel 204
Schnecken 205
Sclerotium gladioli Mass. 205, 207
Septoria gladioli Pass. . . 203, 206
Sklerotienfäule 205, 207
Spinnmilben 204
Tetranychus althaeae v. H. . . . 204
Urocystis gladioli Wint. . . . 205, 207
Wurzelälchen 207
Wurzelbrand 203
Wurzelläuse 207
Wurzelmilben 206
Zwergwuchs 205

Gleditschia. Seite 208.

Aspidiotus ostreiformis Curt. . . 208
Asteromella vulgaris Thüm. . . . 208
Aulacaspis pentagona Newst. . . 208
Camarosporium triacanthi Sacc. var. *minus Sacc.* 209
Coniothyrium insitivum Sacc. . . 208
Hendersonia gleditschiae Kickx. . 208
Mistel 208
Nectria cinnabarina Fr. 208
Phoma triacanthi Oud. 208
Phomopsis occidentalis Sacc. . . . 208
Polyporus sulphureus Bull. . . . 208
Röhrenpilze 208
Rotpustelkrankheit 208
Schildläuse 208
Tuberculariа granulata Pers. . . 208
Viscum album L. 208
Zweigsterben 208

Hedera helix. Seite 209.

Aphis hederae Klt. 214
Aspidiotus britannicus Newst. . . 213
„ *hederae Sign.* 213
Asterolecanium fimbriatum Ckll. 213, 215
Bacterium hederae Arn. 209
Blattläuse 214
Boarmia gemmaria Bhm. 214

Seite

Bockkäfer 216
Cacoecia dumicolana Zell. 214
Chaetopyrena hesperidum Passerini Sacc. f. hedericola v. Hoehnel 212
Chrysomphalus dictyospermi Leon. 213
Cladosporium elegans Penz. . . . 211
Clysia ambiguella Hb. 216
Colletotrichum gloeosporioides Penz. var. *hederae Pass.* . 211
„ *hedericola Laub.* . . 211
Coniothyrium hederae Sacc. 212, 215
„ *olivaceum Bon.* var. *hederae Sacc.* . . . 215
Cuscuta alba Presl. 215
Cyaniris argiolus L. 214
Cytospora foliicola Lib. 212
Dematium pullulans DB. 212
Diaporthe sp. 212
Dickmaulrüßler, gefurchter 214, 216
Diplodia hederae Crda. . . 212, 215
Diplodina scandens Sacc. 216
Doralis fabae Sc. 216
„ *hederae Klt.* 214, 216
„ „ „ *var. börneri Franss.* 214
Filippia oleae Sign. 213, 216
Fusarium sp. 212
Fusidium candidum Lk. 212
Gloeosporium helicis Oud. 211
„ *paradoxum Fuck.* . 211
Grammoptera ruficornis Fb. . . . 216
Helix rufescens Penn. 215
Hendersonia sarmentorum West. f. *hederae Sacc.* 216
Heterodera radicicola Greeff . . . 216
Icerya purchasi Mask. . . . 214, 216
Kissophagus hederae Schm. . . . 216
Klimmseide 215
Krebs 209, 215
Erdfloh, gestreifter 214
Lecanium hesperidum Burm. . . 213
Leptothyrium hederae Starb. . . . 212
Macrosporium trichellum Arc. et Sacc. 212
Monostichella helicis Oud. 211
Mycosphaerella hedericola Ldau. . 209
Naemosphaera helicis Cook. et Maas 215
Oedem 212
Orobanche hederae Dub. 216
Orthezia urticae Am. et Serv. 214, 216
Otiorrhynchus sulcatus Fb. . 214, 216
Pfirsichblütenspinner 214
Phenacoccus aceris Cckll. . . 214, 216
Phoma cylindrospora Berl. et Vogl. 212
„ *macrostoma Mont.* . . . 215
Phyllosticta concentrica (Sacc.) v. Höhn. 210
„ *hederacea All.* . . . 211
„ *hederae Sacc. et Roum.* 212
„ *hedericola Dur. et Mont.* 210

Seite

Phyllotreta nemorum L. 214
Pogonochaerus hispidus L. . . . 216
Polychrosis botrana Schiff. 216
Pseudobasidium bicolor Tengw. . 212
Psychroklinie 213
Rußtau 212
Schildläuse 213, 215
Schnecken 215
Septoria Desmazierii Sacc. . . . 212
„ *hederae Desm.* 209
Sommerwurz 216
Spinnmilben 212
Streupunkt, kleiner 214
Tetranychus althaeae v. H. . . . 212
Thyrsidium hedericolum De Not . 215
Traubenwickler, bekreuzter . . . 216
„ einbindiger . . 216
Trochila craterium Fr. 211
Tuberculoria sarmentorum Fries . 215
Vermicularia trichella Fries . . . 210
Wurzelälchen 216

Helianthus. Seite 217.

Aphis papaveris Fb. 218
Bacterium solanacearum Sm. . . . 218
„ *tumefaciens Sacc. et Town.* 218
Beerenwanze 217
Blattläuse 218
Botrytis cinerea Pers. 218
Cladosporium herbarum Lk. . . . 217
„ *nodulosum Crda.* . 217
Diplodium helianthi Fautr. . . . 218
Dolycoris baccarum L. 217
Doralis fabae Sc. 218
Erysiphe cichoriacearum DC. . . 217
Grauschimmelfäule 218
Hanfwürger 218
Heterodera Schachti A. S. . . . 218
Lygus pratensis L. 217
Mehltau, echter 217
„ , falscher 217
Maiszünsler 218
Orobanche ramosa L. 218
Phytomyza geniculata Macq. . . 218
Plasmopara nivea Schroet. . . . 217
Puccinia helianthi Schw. . 217, 218
Pyrausta nubilalis Hb. 218
Rhizoctonia solani Kühn 218
Rindenknollen 218
Rübenälchen 218
Rost 217, 218
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott. 218
Septoria helianthi E. et K. . . . 217
Wiesenwanze 217

Helleborus. Seite 219.

Ascochyta hellebori Sacc. 219
Brand 220

Seite
Cladosporium herbarum Lk. . . . 220
Coniothyrium Delacroixii Sacc. . 220
„ *hellebori Cooke et Mass.* 220
„ *olympicum All.* . . 220
Epicoccum herbarum Crda. . . . 220
Mehltau, falscher 220
Minierfliegen 220
Peronospora pulveracea Fck. . . . 220
Phyllosticta atro-zonata Voss. . . 219
„ *helleborella Sacc.* . . 219
„ *helleboricola Mass.* . 219
„ *nigra P. Brun.* . . 219
Phytomyza hellebori Klt. 220
Ramularia hellebori Fck. 219
„ *recognita Mass.* . . . 219
Septoria hellebori Thüm. 219
Urocystis anemones Pers. 220

Hepatica triloba. Seite 221.

Aphelenchus olesistus R. Bos . . 221
Älchen 221
Minierfliege 221
Pelmatopus mentiens C. G. Thoms. f. hepatica Bri. 221
Phytomyza abdominalis Zell. . . 221
Puccinia Actaeae-Agropyri E. Fisch. 221
Septoria hepaticae Desm. 221
Urocystis anemones Wint. typ. hepaticae 221

Hesperis matronalis. Seite 221.

Albugo candida DB. 222
Blattläuse 222
Brachycolus brassicae L. 222
Brevicoryne brassicae L. 222
Ceutorrhynchus inaffectatus Gyll. . 223
Cystopus candidus DB. 222
Erysiphe polygoni DC. 222
Euchloë cardamines L. 222
Eurydema oleracea L. 221
Holunderspinner 222
Kohlwanze 221
Kreßweißling 222
Mehltau, echter 222
„ falscher 222
Peronospora hesperidis Gäum. . 222
Pieris rapae L. 222
Plasmodiophora brassicae Wor. . 223
Plutella porrectella L. 222
Pythium debaryanum Hesse . . . 221
Rapsweißling 222
Rost, weißer 222
Spilosoma lubricipedum Esp. . . . 222
Wurzelbrand 221
Wurzelkropf 223

Hippeastrum. Seite 223.

Blasenfüße 224
Blattläuse 225
Seite
Brenner, roter 224, 225
Cercospora amaryllidis Ell. et Ev. 224
Heliothrips femoralis O. M. Reut. 224
Ligusterschwärmer 224
Merodon clavipes F. 225
„ *equestris F.* 225
Mosaikkrankheit 224
Narzissenfliege 225
Phoma amaryllidis K. et Fr. 224, 225
Phyllosticta gemmipara K. et Fr. . 223
Rhizoglyphus echinopus Murr. . . 224
Sphinx ligustri L. 224
Stagonospora crini Bub. et Kab. 223, 225
Wolläuse 225
Wurzelmilben 224

Hosta. Seite 225.

Brombeerstrauch-Eule 226
Euplexia lucipara L. 226
Fusarium versiforme Kal. et Bub. 225
Leptothyrium funkiae Oud. . . . 226
Phyllosticta funkiae Halst. . . . 225
Pinaspis aspidistrae Ldgr. . . . 226
Schildlaus 226

Hyazinthus orientalis. Seite 226.

Älchen 226, 231
Bacillus hyazinthi septicus Heinz 227
Bacterium hyazinthi Wakk. 227, 228
Blattläuse 228
Botrytis hyazinthi Westend. . . . 228
Cephalobus ciliatus v. L. 231
„ *persequis Rostr.* . . . 231
Cladosporium fasciculare Pers. . . 230
Cylindrocephalum hyazinthi Nw. . 230
Diplogaster longicauda Claus . . 231
Dorylaimus sp. 231
Eumerus strigatus F. 231
Fasciatio 228
Gelbsucht 227
Grauschimmelfäule 228
Gummosis 229
Hypomyces hyacinthi P. Sor. . . 228
Intumeszenzen 229
Mosaikkrankheit 226, 228
Myzodes persicae Sulz. 228
Narzissenfliege, kleine. 231
Odontoglossum longicauda de Man. 231
Penicillium crustaceum Fries 229, 230
Petalodie 226
Pleospora hyazinthi Sor. 230
Pythium debaryanum Hesse . . . 226
Rhabditis teres Schm. 231
Rhizoctonia tuliparum Kleb. . . 230
Rhizoglyphus echinopus Fum. et Rob. 230
„ *hyazinthi Banks.* . . 230
Ringelkrankheit 229
Rotz, gelber 227, 228
Schwärze 230
Sciara frigida Wt. 230

Seite
Sclerotinia bulborum (Wakk.) Rehm 230
Steckenbleiben der Blütenstengel 228
Tylenchus sp. 229
Verbänderung 228
Wurzelbrand 226
Wurzelfäule 231
Wurzelmilben 228, 230
Zwiebelfäule 229

Hydrangea. Seite 231.

Älchen 233
Ascochyta hydrangeae Arn. . . . 231
Blasenfüße 232
Blattläuse 232
Calocoris norvegicus Gmel. . . . 233
Cercospora sp. 231
Chlorose 232
Clasterosporium hydrangeae v. Thüm. 231
Dickmaulrüßler, gefurchter . . . 232
Eulecanium persicae Löw 233
Futterwanze 231
Heliothrips femoralis O. M. Reut. 232
Kartoffelwanze 233
Lygus pabulinus L. 231
„ *pratensis L.* 231
Mehltau, echter 232
Moniliopsis Aderholdi Ruhl. . . . 233
Mosaikkrankheit 232
Oidium hortensiae Jorst. 232
Otiorrhynchus sulcatus F. 232
Phyllosticta hydrangeae Ell. et Ev. 231
Pucciniastrum hydrangeae Arth. . 232
Rost 232
Schildläuse 233
Spinnmilbe 232
Septoria hydrangeae Bizz. 231
Tetranychus althaeae v. H. . . . 232
Triebfäule 232
Vermehrungspilz 233
Wiesenwanze 231

Iberis. Seite 233.

Albugo candida DB. 234
Blasenfüße 234
Cercospora crassa Sacc. 234
Ceuthospora umbonata Wallr. . . . 234
Cystopus candidus DB. 234
Dickkopffalter, dunkler 234
Helminthosporium iberidis Poll. . 233
Hollunderspinner 234
Mehltau, falscher 234
Peronospora hesperidis Gäum. . . . 234
Plasmodiophora brassicae Wor. . . 234
Pythium debaryanum Hesse . . . 233
Rhizoctonia solani Kühn 234
Rost, weißer 234
Spilosoma lubricipedum Esp. . . . 234
Thanaos tages L. 234
Thrips tabaci Lind. 234
Wurzelkropf 233, 234

Ilex. Seite 234.

Aphis ilicis Klt. 236
Aspidiotus britannicus Newst. . . 236
„ *hederae Sign.* 236
Blattläuse 236
Camarosporium ilicis Oud. . . . 236
Ceuthospora phacidioides Grev. . . 235
Chlorose 236
Cladosporium herbarum Lk. . . . 235
Coniothyrium ilicinum Tengw. et And. 235
Dematium pullulans DB. 235
Dendrophoma phyllogena Trail. . 235
Diaporthe crustosa Sacc. et Roum. 236
Diplodia ilicicola Desm. 237
Doralis ilicis Klt. 236
Lecanium hesperidum Burm. . . 236
Myxosporium propinquum Sacc., Bomm. et Rouss. 236
Panachierung 235
Pestalozzia ilicis West. 235
Phomopsis crustosa Sacc. 236
Phyllosticta Haynaldi Sacc. . . . 239
„ *ilicis Oud.* 235
Phytomyza aquifolia Gour. 235
Rhopobota naevana Hb. 236
Rußtau 235
Schildläuse 236
Septoria orthospora Lév. 235
Sphaeropsis aquifolia Sacc. . . . 235
Stagonospora ilicis Grive. 235
Stemphylium ilicis Tengw. 235
Thielavia basicola Zopf 236

Impatiens Balsamina. Seite 237.

Bacterium solanacearum Sm. . . . 238
„ *tumefaciens Sm. et Town.* 238
Blattläuse 238
Botrytis cinerea Pers. 237
Cronartium asclepiadeum Fries . 237
Grauschimmelfäule 237
Heterodera radicicola Greeff . . . 238
Mehltau 237
Milben 237
Phyllosticta balsaminae Vogl. . 237
Rost 237
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott. 238
Septoria balsaminae Pass. 237
Sphaerotheca humuli Burr. . . . 237
Tetranychus spec. 237
Welke 238
Wurzelälchen 238

Ipomoea. Seite 238.

Bedellia somnulentella Zell. . . . 238
Cladosporium herbarum Lk. . . . 238
Hendersonia letendreana Sacc. . . 239
Heterodera radicicola Greeff . . . 239
Marssonina ipomoeae Cook. et Mass. 238, 239
Phyllosticta pharbitis Sacc. . . . 238
Windenmotte 238
Wurzelälchen 239

Iris. Seite 239.

	Seite
Ascochyta iridis Oud.	239
Bacillus carotovorus Jones	242
Bacterium iridis Hall.	242
Bakteriosen	242
Botrytis spec.	240
Brachysporium gracile Wallr.	241
Brand	239
Cladosporium herbarum Lk.	240
Clasterosporium iridis Oud.	240
Darluca filum Cost.	240
Didymellina iridis Desm.	279
Eumerus strigatus F.	241
Grauschimmelfäule	240
Heterodera radicicola Greeff	242
Heterosporium gracile Sacc.	239
„ *pruneti N. et Agg.*	239
Hydroecica micacea Esp. var. *brunnea Tutt.*	241
Hylemyia pullula Zett.	241
Knollenfäule	242
Monophadnus iridis Klt.	241
Mosaikkrankheit	240
Mycosphaerella iridis Schroet.	240
Pseudomonas fluorescens exitiosus Hall.	242
Puccinia iridis Wallr.	240
Rhizoctonia tuliparum Kleb.	242
Rost	240
Schnecken	241
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott.	241, 242
Sclerotium tuliparum Kleb.	242
„ *crustuliforme Rob.* var. *iridis Nest.*	241
Septoria iridis C. Mass.	239
Stagonospora iridis Mass.	240
Wurzelälchen	242
Zwiebelmondfliege	241

Jasminum officinale. Seite 242.

Aspidiotus hederae Sign.	243
Aulacaspis pentagona Newst.	244
Cytospora jasmini Cook.	243
Diplodia jasmini West.	243
Fliederspanner	243
Hendersonia biseptata Sacc.	243
„ *sarmentorum West. f. jasmini Sacc.*	243
Heterodera radicicola Greeff	244
Hygochroa syringaria L.	243
Phoma domestica Sacc.	243
„ *jasmini Cook.*	243
Phyllosticta jasmini Sacc.	242
„ *jasminicola Sacc.*	242
Schildläuse	243
Septoria jasmini Roum.	243
Wurzelälchen	244

Lagenaria. Seite 244.

Blattläuse	244
Fusarium lagenariae v. Schw.	244
Phoma lagenaria Pass.	244
Phyllosticta lagenariae Pass.	244
Spinnmilben	244

Lathyrus odoratus. Seite 244.

Älchen	246
Aphis papaveris Fb.	246
Ascochyta lathyri Trail.	244
Bacillus lathyri M. et T.	246
Bacterium tumefaciens Sm. et Town.	246
Blasenfüße	245
Blattläuse	245
Blattrandkäfer	245
Blütenabnormitäten	246
Blütenfall	246
Cladosporium album Dow.	244
Corticium vagum B. et C.	246
Doralis fabae Sc.	246
Fusarium sp.	246
Glomerella cingulata Sp. et Schr.	245
Heterodera radicicola Greeff	246
Mehltau, echter	245
„ , falscher	245
Microsphaera alni DC.	245
Mosaikkrankheit	245
Mückenlarven	246
Peronospora viciae DB.	245
Phytophthora cactorum Schroet.	246
Rhizoctonia solani Kühn	246
Rhopalosiphon viciae Klt.	246
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott.	246
Sitona lineata Sch.	245
Spilogaster-Maden	246
Spinnmilben	244
Streifenkrankheit	246
Thielavia basicola Zopf	246
Welke	246
Wucherungen, blumenkohlartige	246
Wurzelälchen	246
Wurzelfäule	246

Laurus nobilis. Seite 247.

Aonidia lauri Sign.	249, 250
Aspidiotus britannicus Newst.	249
„ *hederae Sign.*	249, 250
„ *rapax Comst.*	249, 250
Blasenfüße	247
Blattfloh	249
Cacoecia angustoriana Haw.	250
Cladosporium herbarum Lk.	248
Cytospora nobilis Trav.	248
Dendrophoma pleurospora Sacc. var. *laurina Sacc.*	247
Discosia vagans de Not.	247
Eriophyes malpighianus C. et Mass.	251
Fasciatio	250
Gloeosporium nobile Sacc.	247
Heliothrips haemorrhoidalis Bché.	247

Seite
Hendersonia sarmentorum West var. *laurina Cook.* 250
Hitzelaubfall 250
Lecanium hesperidum Burm. 249, 250
Mehltau, echter 248
Milben 251
Monochaetia plagiochaeta Sacc. . 250
Oidium sp. 248
Pestalozzia laurina Mort. 247
Phleosphaeria citri Arn. 248
Phoma nobilis Bub. et Vogl. . . . 247
Phyllosticta laurella Sacc. . . . 247
„ *lauri West.* 247
„ *laurina Al.* 247
„ *nobilis Thüm.* . . . 247
Priophorus padi L. 248
Pseudococcus citri Fern. 250
Schildläuse 249, 250
Trioza alacris Flor. 249
Verbänderung 250

Ligustrum. Seite 251.

Albicatio 254
Amphipyra pyramidea L. 254
Anisopterix aescularia Schiff. . . 253
Ascochyta ligustri Sacc. et Speg. . 251
„ *ligustrina Pass.* . . . 251
Asterolecanium fimbriatum Ckll. . 255
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 256
Baumspanner, zackenstreifiger . . 253
Bispora monilioides Crda. var. *fusca Thüm.* 255
Blattläuse 254
Boarmia crepuscularia Schiff. . . 253
Breitflügelspanner, rotbraun gefleckter 253
Chionaspis salicis Sign. 255
Chlorose 254
Cladosporium herbarum Lk. . . . 252
Clysia ambiguella Hb. 255
Coriscium cuculipenellum Hb. . . 254
Craniophora ligustri Del. 253
Dimerosporium pulchrum Sacc. . 252
Diplodina ligustri Del. 255
Discosia artocreas Fries 252
Eichen-Rundflügelspanner . . . 253
Exapate congelatella Cl. 254
Exosporium hysterioides Crda. . . 255
Fliedermotte 254
Fliederspanner 253
Gelbsucht 254
Gloeosporium ligustrinum Sacc. . 252
Gnomonia cingulata Beck. 251
Gracilaria syringella F. 254
Hemerophila abruptaria Thbg. . . 253
Hepialus lupulinus L. 256
Hibernia bajaria Schiff. 253
Holunderspanner 253
Hygrochroa syringaria L. 253
Karstenula ligustrina Petr. . . . 255
Seite
Lappenspanner, gelbgrüner . . . 252
Lepidosaphes ulmi Fern. 255
Ligustereule 253
Ligusterschwärmer 253
Limenitis camilla Schiff. 253
Lobophora commata Schiff. . . . 252
„ *viretata Hb.* 252
Lymantria monacha L. 253
Lytta vesicatoria Fb. 254
Macrophya punctum album L. . . 254
Nectria cinnabarina Fr. 255
Nonne 253
Otiorrhynchus mastix Oliv. 254
„ *rotundatus Sieb.* 254, 255
Panachüre 254
Phoma ligustrina Sacc. 255
Phorodon ligustri Rübs. 254
Polychrosis botrana Schiff. 256
Polyphaenis sericata Esp. 253
Phyllosticta ligustri Sacc. 251
„ *ligustrina Sacc.* . . . 251
„ *ovalifolii Brun.* . . . 251
Placochelia ligustri Rübs. 256
Puccinia obtusata E. Fisch. . . . 252
Pyramideneule 254
Rost 252
Rotpustelkrankheit 255
Sarcinella heterospora Sacc. . . . 252
Schildläuse 255
Schwärze 254
Septoria ligustri Kick. 251
Siphocoryne ligustri Kalt. 256
Spanische Fliege 254
Sphinx ligustri L. 253
Spinnmilben 254
Spitzflügelspanner, zackenstreifiger 253
„ , bekreuzter . . 256
Traubenwickler, einbindiger . . . 255
Urapterix sambucaria L. 253
Zaunlilienfalter 253

Lilium. Seite 256.

Agriotes lineatus L. 259
Älchen 257
Aphis lilii Licht. 257
Blanjulus guttulatus Cerv. . . . 259
Blasenfüße 257
Blattläuse 257
Botrytis canescens Sacc. 259
„ *elliptica Cook.* . . . 256, 259
Cercosporella liliicola Sacc. . . . 257
Crioceris lilii Scop. 258
„ *merdigera L.* 258
Cylindrosporium inconspicuum Wint. var. *candidum Sacc. et Fautr.* 256
Doralis lilii Licht. 257
Drahtwürmer 259
Fusarium sp. 258
Heliothrips haemorrhoidalis Bché. 257

Seite

Knospenfäule 259
Lilienfliege 258
Lilienhähnchen 258
Liriomyza urophorina Mik. . . . 258
Mehltau, falscher 257
Mosaikkrankheit 257
Ovularia elliptica Berk. 257
Peronospora elliptica Sm. 257
Pestalozzia liliorum Rich. 258
Phyllosticta liliicola Sacc. 257
Phytophthora cactorum (Leb. et Cohn) Schroet. 258
Rhizoctonia solani Kühn 258
Rhizoglyphus echinopus Fum. et Rob. 257, 259
„ *hyazinthi Bks.* . . 259
Rosettkrankheit 257
Rost 256
Sclerotinia Fuckeliana Fuck. . . 258
Stengelfäule 258
Tausendfüßler 259
Strophomanie 258
Tylenchus dipsaci Kühn 257
Uromyces Erythronii Pass. . . . 256
„ *lilii Fuck.* 256, 258
Volutella sp. 259
Wurzelmilbe 257, 259

Limanthemum nymphoides. Seite 259.

Puccinia scirpi DC. 259
Rost 259
Septoria Villarsiae Desm. 259

Liriodendron tulipifera. Seite 259.

Ceutospora liriodendri West. . . . 260
Cladosporium herbarum Lk. . . . 260
Erysiphe liriodendri Schw. . . . 260
Frostleisten 260
Frostrisse 260
Mehltau, echter 260
Phenacoccus aceris Ckll. 260
Phoma liriodendri West. 260
Phyllosticta circumvallata Wint. . 260
„ *liriodendrica Cook.* . 260
„ *macrospora Ell. et Ev.* 260
„ *tulipiferae Pass.* . . 259
Rußtau 260
Schildläuse 260
Wühlmäuse 260
Wurzelfäule 260

Lonicera. Seite 260.

Agromyza lonicerae Klt. 265
Aleurochiton lonicerae Wlk. . . . 265
Aphis lonicerae Lieb. 265
Ascochyta periclymeni v. Th. . . 261
„ *sarmenticia Sacc.* . . . 260
„ *tenerrima Sacc. et Roum.* 261
„ *vulgaris Bub.* 261

Seite

Asphaltdämpfe 261
Aspidiotus hederae Sign. . . 265, 266
Asteroma lonicerae Desm. 261
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 266
Baumspanner, braunmarmorierter 263
Blasenfüße 265
Blattläuse 265, 266
Boarmia repandata Hb. 263
Campyloneura virgula H. S. . . . 262
Capua reticulana Hb. 264
Cercospora periclymeni Wint. . . 261
Cimbex fasciata Klg. 264
Cladosporium elegans Penz. . . . 262
Clysia ambiguella Hb. 266
Colias hyale L. 263
Emphytus tricinctus Hb. 264
Eulecanium corni Bché. 266
Geißblatt-Kappeneule, fahlgraue . 264
„ , gelbgraue . 264
Geißblattlappenspanner 263
Gelechia mouffetella Schiff. . . . 264
Heckenkirschenfalter 263
Heckenkirschen-Springrüßler . . 264
Hendersonia periclymeni Oud. . . 265
Heufalter, gelber 263
Hyadaphis xylostei Schrk. . . . 266
Kerzenrauteule 263
Kirschfliege 266
Klebkrautschwärmer 263
Lappenspanner, hellgrauer. . . . 263
Lasiobotrys lonicerae Kz. 262
Laspeyresia albersana Hb. 264
Lepidosaphes ulmi Fern. 266
Leptostroma lonicericolum Rbh. . 265
Leptothyrium periclymeni Sacc. . 261
Limenitis camilla SV. 263
„ *sibylla L.* 263
Lithocampa ramosa Esp. 264
Lobophora carpinata Bkh. 263
„ *polycommata Schiff.* . . 263
Lytta vesicatoria L. 264
Macroglossa tityus L. 263
Macrosporium trichellum Arc. et Sacc. 262
Mamestra nebulosa Hufn. 263
Marssonina staritzii Bres. 262
Mehltau, echter 262
Microsphaera alni DC. var. *lonicerae Salm.* 262
„ *Ehrenbergii Lév.* . . 262
Minierfliege 265
Mottenschildläuse. 265
Numeraria pulveraria L. 263
Orchestes lonicerae Fb. 264
Orneodes hexadactyla L. 266
Otiorrhynchus rotundatus Sieb. . 264
Phenacoccus aceris Ckll. 266
Phoma cryptica Sacc. 265
Phorodon lonicerae Sieb. 265
Phyllosticta caprifolii Sacc. . . . 261

Seite

Phyllosticta vulgaris Desm. . . . 261
Phytomyza xylostei Klt. 265
Prociphilus xylostei Deeg. 265
Puccinia festucae Plowr. 261
Rhabdospora caprifolii Sacc. . . . 266
Rhagoletis cerasi L. 266
Rost 262
Rußtau 262
Schildläuse 265, 266
Septoria obscurata Thüm. 261
Spanische Fliege 264
Thrips tabaci Lind. 265
Torula periclymeni Oud. 265
Tortrix diversana Hb. 264
Traubenwickler, einbindiger . . . 266
Weiden-Kammfühlerspanner . . . 263
Xylocampa areola Esp. 264
Zaunlilienfalter 263

Lunaria. Seite 267.

Albugo candida DB. 267
Cladosporium herbarum Lk. . . . 267
Cystopus candidus DB. 267
Erdflöhe 267
Helminthosporium lunariae Poll. . 267
Kohlweißling, kleiner 267
Macrosporium lunariae Oud. . . . 267
Mehltau, falscher 267
Peronospora lunariae Gäum. . . . 267
Pieris rapae L. 267
Plasmodiophora brassicae Wor. . . 268
Pythium debaryanum Hesse . . . 267
Rost, weißer 267
Wurzelbrand 267
Wurzelkropf 268

Lupinus. Seite 268.

Agrotis segetum Schiff. 269
Bacillus caulivorus Pr. et Del. . 269
Blasenfüße 269
Blattläuse 269
Blattrandkäfer 269
Chlorose 268
Erysiphe polygoni DC. 268
Gelbsucht 268
Heterodera radicicola Greeff . . . 269
„ *Schachti A. S.* 269
Mehltau, echter 268
Mosaikkrankheit 268
Pestalozzia lupini Sor. 268
Pythium debaryanum Hesse . . . 268
Schwarzbeinigkeit 269
Saateule 269
Sitona lineata Sch. 269
Spinnmilbe 268
Tetranychus althaeae v. H. . . . 268
Thielavia basicola Zopf 269
Wurzelälchen 269
Wurzelbrand 268
Wurzelbräune 269

Magnolia. Seite 269.

Seite

Agaricus melleus Quél. 271
Anoxia villosa Fb. 271
Aspidiotus hederae Sign. 271
Blattläuse 271
Chrysomphalus dictyospermi Leon. . 271
Cladosporium delectum Cooke et Ell. 270
Coniothyrium olivaceum var. *magnoliae grandiflorae Sacc.* . 270
Dickmaulrüßler, scheckiger . . . 271
Diplodia magnoliae West. 271
Discosia artocreas Fries 271
Gloeosporium Haynaldianum Sacc. et Roum. 270
Hallimasch 271
Hendersonia magnoliae Sacc. . . 270
Macrosporium cladosporioides Desm. 270
„ *trichellum Arc. et Sacc.* 270
Mäuse 271
Microdiplodia solitaria Bub. . . . 271
Otiorrhynchus singularis L. . . . 271
Pestalozzia Guepini Desm. . . . 270
Phoma viridarii Sacc. 271
Phyllosticta magnoliae Sacc. . . 269
„ *magnoliae Sacc.* var. *Cookei Sacc.* 269
„ *yulan Tassi* 269
Schildläuse 271
Septoria caerulescens Tassi . . . 270
„ *magnoliae Cooke* 270
Tuberculatia magnoliae Pers. . . 271
Wühlmäuse 271

Mahonia. Seite 272.

Blattverwachsungen 272
Cladosporium herbarum Lk. . . . 272
Cylindrium griseum Bon. 272
Dendrophoma mahoniae Tengw. . . 272
Eulecanium corni Bché. 273
Fusidium mahoniae Tengw. . . . 272
Orgyia antiqua L. 272
Phyllosticta aquifolii All. 272
„ *japonica Thüm.* . . 272
„ *mahonia Sacc.* . . . 272
„ *mahoniaecola Pass.* . 272
Puccinia graminis Pers. 272
Rost 272
Rotfärbung der Blätter 272
Rußtau 272
Schildläuse 273
Schwarzrost 272
Septoria mahoniae Pass. 272
Sonderling 272
Sporotrichum viridiflavum Sacc. . 273
Uropyxis mirabilissima Magn. . . 272

Matthiola. Seite 273.

Achateule 274
Agriotes lineatus L. 276
Agrotis pronuba L. 274

Seite

Albugo candida DB. 275
Ascochyta matthiolae Oud. 276
Bacterium campestre Sm. 274
„ *matthiolae Br. et Pav.* 273
„ *tumefaciens Sm. et Town.* 276
Baris picina Germ. 276
Botrytis cinerea Pers. . . . 273, 274
Brotolomia meticulosa L. 274
Calocoris norvegicus Gmel. 276
Cystopus candidus DC. 275
Gladosporium herbarum Lk. . . . 274
Drahtwürmer 276
Erdfloh, schwarzer 275
„ , schwarzfüßiger 275
Eurydema festiva L. 275
„ *oleracea L.* 275
„ *ornata L.* 275
Fasciatio 275
Grauschimmelfäule 273, 274
Kartoffelwanze 276
Kohlschabe 274, 275, 276
Kohlwanze 275
Kohlweißling, großer 274
Mauszahnrüßler 276
Mehltau, falscher 274
Peronospora matthiolae Gäum. . . 274
Pieris brassicae L. 274
Phoma matthiolae Brunn. 276
Phyllotreta atra Fb. 275
„ *nigripes Fb.* 275
Plasmodiophora brassicae Wor. 273, 276
Plutella cruciferarum Zell. 274, 275, 276
Polychrosis botrana Schiff. . . . 275
Pythium debaryanum Hesse . . . 273
Rost, weißer 275
Sauerampfereule 274
Scaptomyzella flava Fall. 275
Schwarzfäule 274
Sclerotinia matthiolae Lend. . . . 275
Traubenwickler, bekreuzter . . . 275
Verbänderung 275
Wanzen 273, 275
Wurzelbrand 273
Wurzelkropf 273

Mesembryanthemum. Seite 277.

Acrostalagnus albus Preuss. . . . 277
Aspidiotus hederae Sign. 277
Blattläuse 277
Cladosporium herbarum Lk. . . . 277
Myzodes persicae Sulz. 277
Parafairmairea bipartita Fern. . 277
Pseudococcus citri Fern. 277
Pulvinaria mesembrianthemi Sign. 277
Schildläuse 277
Sciara frigida Wtg. 277
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott. 277
Trauermückenlarven 277

Muscari. Seite 277.

Botrytis cinerea Pers. 278
Brand 278

Seite

Episema glaucina Esp. 278
Grauschimmelfäule 278
Lilieneule, fahlbraune 278
Penicillium crustaceum Fries . . 278
Puccinia liliacearum Duby . . . 278
Rost 277, 278
Rotz, schwarzer 278
Sclerotinia bulborum Rehm . . . 278
Urocystis colchici Wint. 278
Uromyces scillarum Wint. 277
Zwiebelfäule 278

Myosotis. Seite 278.

Acidalia moniliata F. 279
„ *obsoletaria Rbr.* 279
Aporophyla lutulenta Bkh. . . . 279
Brachycaudus helichrysi Klt. . . 280
Callimorpha dominula L. 279
Cylindrosporium myosotidis Sacc. . 278
Dasyneura myosotidis Kieff. . . . 280
Entyloma canescens Schroet. . . . 278
Erysiphe horridula Lév. 278
Glattrückeneule, graue 279
Kleinspanner, bräunlichgrauer . 279
„ , perlrandiger . . . 279
Mehltau, echter 278
„ , falscher 279
Peronospora myosotidis DB. . . 279
Punktbär 279
Rhizoctonia violacea Tul. 280
Schönbär, weißgefleckter 279
Synchytrium globosum Schroet. . 279
Utetheisa pulchella L. 279

Myrtus. Seite 280.

Aleurochiton vaporariorum Westw. 281
Aspidiotus rapax Comst 281
Blasenfüße 280
Blütenarmut 282
Brand 281
Cercospora myrti Erikss. 280
„ *saccardina Scal.* 280
Ceroplastes rusci Sign. 281
Chrysomphalus dictyospermi Leon. 281
Filippia oleae Sign. 281
Fusariella cladosporioides Krst. . 280
Heliothrips haemorrhoidalis Bché. 280
Lecanium hesperidum Burm. . . 281
„ *oleae Walk.* . . 281, 282
Mottenschildlaus 281
Paratetranychus sp. 280
Phyllosticta decolorans Bub. . . 280
„ *diversispora Bub.* . . 280
„ *Pfaffii Bub.* 280
„ *supervacanea Bub.* . 280
„ *nuptialis Thüm.* . . 280
Schildläuse 281
Schütte 280
Ustilago Vrieseana Vuill. 281
Wurzelfäule 282

Narzissus. Seite 282.

Seite

Acantholena spinipes Mig. . . . 285
Blattläuse 284
Botrytis narcissicola Kleb. 284
„ *polyblastis Dow.* 282
Brand 282
Cercosporella narcissi Boud. . . . 285
Coleosporium narcissi Grove. . . . 284
Eumerus strigatus F. 285
Fusarium bulbigenum Cook. et Mass. 285
Gelbstreifigkeit 283
Heterosporium gracile Sacc. . . . 282
Lampetia equestris Meig. 285
Mosaikkrankheit 283
Myzodes persicae Sulz. 284
Narzissenfliege, große 285
„ , kleine 285
Penicillium crustaceum L. 285
Phyllosticta narcissi Ad. 282
Puccinia Schroeteri Pass. 283
Ramularia macrospora Th. . . . 285
„ *narcissi Chitt.* 282
„ *vallisumbrosae Cav.* . . 282
Rhizoglyphus echinopus Fum. et Rob. 285
„ *hyazinthi Banks.* . . 285
Ringelung der Blätter 283
Rost 283
Septoria narcissi Pass. 282
Sprenkelkrankheit 283
Steckenbleiben der Stengelkeime 285
Tausendfüßler 285
Tylenchus dispaci Kühn . 283, 285
Wurzelfäule 285
Wurzelmilben 285

Nelumbium. Seite 285.

Alternaria nelumbiae Enl. 285
Bacterium nelumbii Uy. 286
Gloeosporium nelumbii Tassi . . 286
Macrosporium nelumbii Ell. et Ev. 286
Wurzelstockfäule 286

Nepenthes. Seite 286.

Fusoma glandiarum Crda. 286
Phoma nepenthis Cook. et Mass. . 286
Phyllosticta nepenthacearum Tassi 286

Nerium oleander. Seite 286.

Aphis papaveris 289
Ascochyta oleandri Sacc. 286
Aspidiotus britannicus Newst. . . 287
„ *hederae Sign.* 287
Bacterium Savastanoi E. Sm. . . 289
„ *tumefaciens Sm. et Town.* 289
Blattläuse 289
Capnodium foedum Sacc. 287
Cercospora neriella Sacc. 286
Cladosporium neriella Sacc. . . . 287
Daphnis nerii Bl. 289

Seite

Diplodia nerii Sp. 288
Doralis fabae Sc. 289
Fusarium sarcochroum Desm. . . 289
Knospenfall 289
Krebsknotenkrankheit 289
Lecanium hesperidum Burm. . . 287
„ *oleae Walk.* 288
Myzodes persicae Sulz. 289
Oleanderschwärmer 289
Phyllosticta nerii West. 286
Pseudococcus citri Fern. 287
Rußtau 287
Schildläuse 287, 289
Septoria neriicola Pass. 287
„ *oleandrina Sacc.* 287
Tuberkulose 289
Tumor 289

Nymphaea. Seite 290.

Aphis nymphaeae L. 290
Ascochyta nymphaeae Pass. . . . 290
Blattfäule 290
Blattläuse 292
Cercospora sp. 290
Coccus phyllosepticus Gr. 290
Donacia crassipes F. 292
Doralis nymphaeae L. 292
Fusarium sp. 292
Galerucella nymphaeae L. 290
Gloeosporium nymphaearum All. . 290
Helicosporium nymphaearum Rand. 290
Nymphula nymphaeata L. . . . 290
Ovularia nymphaearum All. . . . 290
Penicillium crustaceum L. 292
Phylloseptie 290
Phyllosticta hydrophila Speg. . . 290
Proliferatio 292
Puccinia scirpi DC. 290
Rhamphospora nymphaeae Cun. . 290
Rhopalosiphon nymphaeae Fb. . . 292
Rohrkäfer, dickschenkeliger . . . 292
Seerosenfurchtkäfer 290
Seerosennymphe, kleine 290
Süßwasserschnecken 292
Verticillium albo-atrum Rke. et Berth. 292
Übersprossung 292

Orchidaceen. Seite 292.

Älchen 295
Ameisen 301
Anaphothrips orchidii Moult. 296, 302
Aonidia pseudaspidiotus Ldgr. . . 298
Aphelenchus ormerodis R. Bos. . . 295
„ *tenuicaudatus M.* . . . 295
Apotomorrhinus orchidearum Kolbe 300
Aspidiotus coloratus Ckll. 298
„ *hederae Vall.* 298
„ *obscurus Comst.* . . . 298
Asseln 292, 300
Asterolecanium aureum Sign. . . . 298

Seite

Asterolecanium greeni March. . . 298
„ *oncidii Ckll.* . . . 298
Bacillus farnetianus Pav. 293
„ *pollacii Pav.* 293
Bacterium cattleyae Pav. 293
„ *krameriani Pav.* . . . 293
„ *oncidii Pegl.* 293
Baris orchivora Mey. 300
Blasenfüße. 296, 302
Blattfäule 300
Blattläuse 297
Blattmilben 295
Blattwanzen 296
Blütenabnormitäten 301
Bockkäfer, grüner . . 298, 301, 302
„ , mattgrauer 299, 301, 302
Botrytis cinerea Pers. 301
Brevipalpus sp. 295
Caeoma orchidis Wint. 297
Carausius morosus Br. 299
Cattleya-Fliege 299
Cephaleuros parasiticus Karst. . . 294
Cercospora odontoglossi Pr. et Del. 294, 296
Ceuthospora cattleyae Sacc. et Syd. 294
Cholus cattleyae Champ. 302
Chrysomphalus biformis Ckll. . . 298
„ „ „ var. *cattleyae Ckll.* . . 298
„ *biformis Ckll.* var. *odontoglossi Ckll.* 298
„ *dictyospermi Morg.* 298
„ *ficus Ashm.* . . . 298
Cladosporium orchidearum Cke. et Mass. 297
„ *stanhopeae All.* . . 294
Colletotrichum orchidearum All. . 301
„ *roseolum P. Henn.* 301
„ *vinosum P. Henn.* 301
Corticium vagum B. et C. 303
Crioceris sp. 299
Diaspis boiduvali Sig. 298
„ *cymbidii Bché* 298
Diaxenes dendrobii Grah. 298, 301, 302
„ *Tarzlori Wat.* 299, 301, 302
Dickmaulrüßler, gefurchter . . . 301
Diplodia bulbicola P. Henn. . . 301
„ *laeliocattleyae Sib.* . . . 294
Embiiden 303
Eucactophagus Weissii Barb. . . . 299
Eurytoma orchidearum J. O. W. 299, 303
Euthrips orchidii M. 302
Gallmücken 303
Geophilus longicornis Leach. . . . 301
Gewächshausgrille 299, 301
Gloeosporium affine Sacc. 293
„ *Beyrodtii Kl.* . . . 293
„ *cinctum B. et C.* . . 293
„ *epidendri Henn.* . . 293
„ *laeliae Henn.* . . . 293

Seite

Gloeosporium macropus Sacc. 293, 300
„ *Masdevalliae Brick.* 300
„ *oncidii Oud.* . . . 300
„ *stanhopei All.* . . . 300
„ *stanhopeicola Henn.* 300
„ *vanillae Cke. et Mass.* 300
Grauschimmelfäule 301
Gymnaspis sp. 298
Heliothrips femoralis O. M. Reut. 296, 302
„ *haemorrhoidalis Bché* 296, 302
Hemileia americana Mass. . . . 296
„ *oncidii Griff. et Maubl.* 296
Herzfäule 300
Hypertrophie 296
Intumeszenzen 301
Lecanium elongatum Sig. 298
Lepidosaphes pinniformis Kirk. . 298
Leucaspis cockerelli de Charm. . 298
Leucophaea surinamensis L. . . . 301
Limax maximus L. var. *cinereus List* 301
Mertila malayensis Dist. 296
Mordellistena beyrodti v. Leng. . 299
Nacktschnecken . . . 299, 301, 302
Nectria bulbicola P. Henn. . . . 302
Obligotoma saundersi Westw. . . . 303
„ *vosseleri Kr.* 303
Ohrwürmer 301
Oniscus asellus L. 300
Orchideen-Bohrer 299
Orchideenrüßler, mattschwarzer . 300
Orchideenwanze, malayische . . . 296
„ , zweifarbige . . 296
Orchideenwespe 299, 303
Orthia therapon Koll. 302
Otiorrhynchus sulcatus F. 301
Parallelodiplosis cattleyae Moll. . 303
Parlatorea pergandei Comst. . . . 298
„ *proteus Sig.* 297
Periplaneta americana L. . 298, 303
„ *orientalis L.* . . 298, 303
Phoma epidendri Henn. 296
„ *Reichenbachiana Henn.* . 296
Phyllosticta Donckelaeri West. . . 295
„ *laeliae Henn.* 295
„ *Masdevalliae Henn.* . 295
„ *oncidi-sphacelati Tass.* 296
„ *pleurothallidis Henn.* 295
„ *renantherae Henn.* . 295
Physalospora cattleyae Maub. . . 300
Phytocoris militaris West. 296
Phytophthora omnivora DB. . . . 300
Pseudodischnaspis perseae Comst. 298
Pseudoparlatorea parlatoreoides Ckll. 298
Pulvinaria floccifera Green. . . . 298
Pythium debaryanum Hesse . . . 292
Rhizoctonia solani Kühn 303
Rhizoglyphus echinopus P. et R. 295, 297, 303

Seite
Rost 296, 297
Schaben 298, 303
Schabe, surinamische 301
Schildläuse 297
Schmarotzeralge 294
Schnecken 299
Sciara frigida Wtg. 292, 303
„ *tritici Coq.* 292
Sclerotium orchidacearum P. Henn. 300
Spinnfüßler 303
Springschwänze 292
Stabheuschrecke 299
Stachelkäfer 299
Tachycines asynamorus Adel. 299, 301
Tausendfüßler 292, 301
Tentecoris bicolor Sc. 296
Tenuipalpus sp. 295
Tetranychus althaeae v. H. . . . 295
Trauermückenlarven 303
Tuberculariа bulbicola Sacc. . . . 302
„ *cattleyicola Henn.* . . 300
Uredo aurantiaca Mont. 297
„ *Behnickiana P. Henn.* . . 297
„ *epidendri P. Henn.* . . . 297
„ *nigripuncta P. Henn.* . . 297
„ *oncidii P. Henn.* 297
Verticillium tuberculoides Speg. . 302
Volutella concentrica Hals. . . . 296
Wurzelfäule 303
Wurzelmilben 295, 297, 303
Xyleborus morigerus Bldfd. . . . 302
„ *perforans Woll.* . . 300, 302
Zirpkäfer 299

Paeonia. Seite 303.

Alternaria sp. 304
Asteroma paeoniae West. 305
Blütenmangel 307
Botrytis cinerea Pers. 307
„ *paeoniae Oud.* 306
„ *trifolii W.* 307
Chionaspis salicis Sign. 305
Cladosporium paeoniae Pass. . . 305
Corticium vagum B. et C. 305
Cronartium asclepiadeum Fries . 304
Discosia artocreas Fries 305
Grauschimmelfäule 306
Heidekraut-Wurzelbohrer 307
Hendersonia paeoniae All. . . . 304
Hepialus hecta L. 307
Leptostromella hysterioides Sacc. . 305
Mosaikkrankheit 305
Nematus coeruleocarpus Htg. . . 305
Pelatea Klugiana For. 305
Phyllosticta baldensis Mass. . . 304
„ *moutan Pass.* . . . 304
„ *paeoniae Sacc. et Speg.* 305
Phytophthora paeoniae Coop. et Port. 303, 305, 306
Ramularia paeoniae Vogl. 304
Rhizoctonia solani Kühn 305
Rost 304
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott. 305
Septoria macrospora Sacc. . . . 304
„ *paeoniae West* 303
„ *paeoniae West. var. berolinensis All.* 304
„ *serbica Syd.* 304

Palmae. Seite 307.

Absterben der Blattspitzen . . . 314
Anthostomella Pisana Pass. . . . 308
Aspidiotus britannicus Newst. . . 312
„ *cyanophylli Sign.* . . 312
„ *hederae Sign.* 312
„ *lataniae Sign.* 312
„ *rapax Comst.* 311
„ *spinosus Comst.* . . . 312
Auerswaldia chamaeropis Sacc. . 310
Blasenfüße 310
Botryodiplodia Chamaedoreae P. Henn. 314
„ *chamaeropis Del.* . 309
Botrytis cinerea Pers. 309
Brand 310
Cercospora palmicola Speg. . . . 308
„ *Preissii Bub.* 308
Ceroplastes rusci Sign. 313
Ceroputo nipae Ldgr. 313
Chlorose 314
Chrysomphalus aurantia Ckll. . . 312
„ *dictyospermi Leon.* . . 312
„ *ficus Ashm.* 312
Cladosporium herbarum Lk. . . . 310
Colletotrichum chamaeropis Gab. . 314
„ *kentiae Hals.* . . . 314
Cytospora palmarum Cke. 314
Diaspis boisduvali Sign. 312
„ *zamiae Morg.* 312
Diplodia coryphae Cke. 314
Exosporium palmivorum Del. . . 308
„ *Preissii Bub.* . . . 308
Fiorinia pellucida Sign. 310
Gelbsprenkelung 310
Gelbsucht 314
Gewächshausgrille 313
Gloeosporium Allescheri Bres. . . 314
Graphiola phoenicis Poit. 310
Heliothrips femoralis O. M. Reut. 310
„ *haemorrhoidalis Bché* . 310
Heterosporium chamaeropis Oud. 310
Iceryia aegyptiaca Ril. et How. . 313
Lecanium tesselatum Sign. . . . 313
„ *hesperidum Burm.* . . 313
„ *oleae Walk.* 313
Lepidosaphes pinniformis Krk. . 311
Leptothyrium penzigii Poll. . . 314
Lufttrockenheit 310
Microdiplodia palmarum Crda. . . 309
„ *Passeriniana Thüm.* 310

Seite
Milben 309
Parthenothrips dracaenae Heeg. . 310
Pestalozzia brevipes Prill. et Del. 308
„ *palmarum lataniae Cke.* 308
Phomopsis chamaeropis Cke. . . 314
Phyllosticta chamaeropis Poll. . . 307
Pseudococcus adonidum Westw. . 313
„ *citri Fern.* 313
Ripersia falcifera Ldgr. 314
Schildläuse 311, 312, 314
Spinnmilben 310
Tachycines asynamorus Adel. . . 313
Tetranychus altaeae v. H. 316

Papaver. Seite 315.

Älchen 315
Alternaria brassicae Berk. var. *somniferum Br. et Har.* . 316
Aphis papaveris Fb. 315
Asphaltdämpfe 315
Bacteriosis 315
Blattfaltung 315
Blattläuse 315
Ceutorrhynchus macula-alba Hrbst. 315
Cnephasia wahlbomiana L. . . . 315
Coeliodes fuliginosus Mrsh. . . . 316
Doralis fabae Sc. 315
Entyloma fuscum Schroet. 315
Heterodera radicicola Greeff . . . 316
Kohleule 316
Macrosporium papaveris Par. . . 316
Mamestra brassicae L. 316
Mehltau, falscher 315
Minierfliege 315
Mohnwurzelrüßler 316
Monstrositäten 315
Nematus coeruleocarpus Htg. . . 305
Peronospora arborescens Berk. . . 315
Phoma hysteriola All. 315
„ *morphaea Sacc.* 316
Phytomyza affinis Fall. 315
Wühlmaus 316
Wurzelälchen 316

Parthenocissus. Seite 316.

Asphaltdämpfe 318
Aspidiotus hederae Sig. 319
„ *perniciosus Comst.* . . 319
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 320
Boarmia gemmaria Brahm. . . . 318
Chaerocampa elpenor L. 318
Cladosporium herbarum Lk. . . . 318
Clysia ambiguella Hb. 319
Cytospora ampelopsidis Mass. . . 319
Dickmaulrüßler, scheckiger . . . 318
Gloeosporium ampelophagum Sacc. 316
Guignardia Bidwellii Vial. et Rav. 317
Gute Heinrich-Spanner 318
Heliothrips haemorrhoidalis Bché . 317
Hendersonia sarmentorum West. . 319
Holunderspinner 318

Seite
Lepidosaphes ulmi Fern. 319
Mehltau, echter 318
„ , falscher 317
Oidium Tuckeri Berk. 318
Otiorrhynchus singularis L. . . . 318
Phyllosticta Allescheri Syd. . . . 317
„ *quinquefoliae All.* . 317
Plasmopara viticola DB. 317
Polychrosis botrana Schiff. 319
Rotfärbung der Blätter 318
Sauerwurm 319
Schildläuse 319
Septoria Allescheri Syd. 317
Spilosoma lubricipeda L. 318
Spinnmilbe 317
Spitzendürre 319
Teerdämpfe 318
Tetranychus althaeae v. H. . . . 317
Traubenwickler, einbindiger . . 319
„ , bekreuzter . . . 319
Tubercularia sarmentorum Fries. . 319
Uncinula necator Burr. 318
Weinschwärmer, mittlerer 318

Passiflora. Seite 320.

Alternaria spec. 320
Asterella passiflorae P. Henn. . . 320
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 320
Heterodera radicicola Greeff . . . 320
Ohrwurm 320
Spinnmilben 320
Tetranychus althaeae v. H. . . . 320
Wurzelälchen 320

Pelargonium. Seite 321.

Acronycta rumicis L. 325
Albinismus 324
Aleurochiton vaporariorum Westw. 324
Alternaria sp. 324
Ampfereule 325
Ascochyta sp. 322
Bacillus carotovorus Jon. 325
„ *caulivorus P. et Del.* . . 325
„ *fluorescens liquefaciens Fl.* 325
Bacterium pelargoni Br. 322
„ *tumefaciens Sm. et Town.* 321
Blasenfüße 326
Blastomanie 325
Blattläuse 324
Botrytis cinerea Pers. . . 321, 322
Chlorose 324
Colletotrichum sp. 322
Corticium vagum B. et C. 325
Degenerationserscheinungen . . . 326
Diplococcum conjunctum Bon. . . 324
Flohkrauteule 325
Gammaeule 325
Gelbfleckigkeit 322
Gelbsucht 324
Gloeosporium pelargonii Cook. et Mass. 324

Seite
Grauschimmelfäule 321
Knospensucht 325
Kräuselkrankheit 324
Lygus sp. 325
Macrosiphon pelargonii Klt. . . . 324
Macrosporium pelargonii Ell. et Ev. 321
Mamestra persicariae L. 325
Milben 326
Moniliopsis Aderholdi Ruhl. . . . 321
Mottenschildlaus 324
Oedem 325
Platzen der Stengel 326
Plusia gamma L. 325
Punktkrankheit 324
Pythium complectens Br. 321
„ *debaryanum Hesse* . . . 321
„ „ „ var. *pelargoni Br.* 321
„ *splendens Br.* 321
Rhabdospora caespitulosa Sacc. . 325
Rhizoctonia solani Kühn 325
Rußtau 324
Schwarzbeinigkeit 321
Spinnmilben 324
Stengelfäule 325
Tarsonemus fragariae H. Z. . . . 326
Tipula-Larven 326
Tumor 321
Vermehrungspilz 321
Wanzen 325
Wassersucht 322
Weichfäule 325

Petunia. Seite 326.

Ascochyta petuniae Speg. 327
Aspidiotus hederae Sign. 327
Asseln 327
Bacterium solanacearum Sm. . . 327
„ *tabacum Wolf et Fost.* . 326
Botrytis cinerea Pers. 326
Chlorose 327
Corticium vagum B. et C. 327
Dilophus sp. 326, 327
Gelbsucht 327
Grauschimmelfäule 326
Heterodera radicicola Greeff . . . 327
Limax maximus Müll. 327
Mosaikkrankheit 327
Phyllosticta petuniae Speg. . . . 327
Phytophthora cryptogea Peth. et Laff. 326, 327
„ *infestans DB.* . . . 327
Rhizoctonia solani Kühn 327
Ringelfleckenkrankheit 327
Schnecken 327
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott. 327
Stengelfäule 327
Strahlenmückenlarven 327
Wurzelälchen 327
Wurzelfäule 327

Philadelphus. Seite 328.

Seite
Aphis fabae Sc. 329
Ascochyta fuscescens Bub. et Kab. 328
„ *philadelphi Sacc.* . . . 328
Blattläuse 329
Bleiglanz 328
Cacoecia rosana L. 328
Camarosporium macrosporum Sacc. 329
Cladosporium herbarum Lk. . . . 328
Clysia ambiguella Hb. 329
Coniothyrium olivaceum Bon. var. *philadelphi-coronarii Sacc.* 329
Diplodia philadelphi Cel. 329
Doralis fabae Scop. 329
Eulecanium corni Bché. 229
Heckenwickler 328
Holunderspinner 329
Milchglanz 328
Otiorrhynchus rotundatus Sieb. . . 328
Phoma philadelphi Cook. 329
Phyllosticta celotti Sacc. 329
„ *coronaria Pass.* . . . 328
„ *vulgaris Desm.* . . . 328
Ramularia philadelphi Sacc. . . . 328
Rußtau 328
Rüsselkäfer 328
Schildläuse 329
Spilosoma lubricipedum Esp. . . . 329
Stereum purpureum Fautr. 328
Traubenwickler, einbindiger . . . 329
Tubercularia granulata Pers. . . 329

Phlox. Seite 329.

Älchenkrankheit 330
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 332
Blasenfüße 330
Botrytis sp. 332
Cercospora phlogina Pk. 330
Cladosporium herbarum Lk. . . . 330
Corticium vagum B. et C. 332
Cuscuta Gronowii Willd. 332
Diplodina phlogis Faut. 332
Erysiphe cichoriacearum DC. . . 330
Fasciatio 332
Fußkrankheit 329
Grauschimmelfäule 332
Heliothrips haemorrhoidalis Bché . 330
Leptosphaeria phlogis R. Bos . . 330
Mehltau, echter 330
Phyllosticta decussata Syd. . . . 330
Phytomyza affinis Fall. 332
Platzen der Stengel 332
Rhizoctonia solani Kühn 332
Septoria Drummondii Ell. et Ev. 330
„ *phlogis Sacc. et Speg.* . . 330
Stengelfäule 332
Strophomanie 332
Taubblütigkeit 332
Tylenchus dipsaci Kühn 330
Verbänderung 332

Seite
Vermicularia dematium Fries . . 332
Weidenwürger 332
Zwangsdrehung 332

Pinus strobus. Seite 333.

Acantholyda erythrocephala L. 333, 334, 335
„ *hieroglyphica Christ.* 335
„ *stellata Christ.* . . . 335
Agaricus melleus Quél. 338
Anthomya ruficeps Meig. . . . 333
Baumlaus 336
Blätterpilze 338
Blasenrost 333, 336
Blastophagus piniperda L. . . . 337
Cronartium ribicola Dietr. 333
Cucurbitaria pithyophila de Not. . 333
Dendrolimus pini L. 335
Dickmaulrüßler, scheckiger . . . 336
Dioryctria splendidella H. S. . . 337
Dryocoetes autographus Rtzb. . . 336
Fichtenborkenkäfer, zottiger . . 336
Fichtenrüßler, großer . . 333, 336, 338
Fichtenschwärmer 335
Hallimasch 338
Harzfluß 337
Harzzünsler 337
Hutpilze 337
Hylobius abietis L. 333, 336, 338
Hypoderma brachysporum (Rstr.) v. Tub. 334
„ *strobicola v. Tub.* . . 334
Kiefernbestandsrüsselkäfer . . . 337
Kiefernblattkäfer, schwarzbrauner 335, 336
Kiefernspinner 335
Kiefernstangenrüsselkäfer 337
Kupferstecher 336
Lachnus roboris L. 336
Luperus pinicola Duft. . . . 335, 336
Lymantria monacha L. 335
Nadelritzenschorf 334
Nonne 335
Otiorrhynchus sensitivus Sc. . . . 335
„ *singularis L.* . . . 336
Pestalozzia funerea Desm. 334
Peridermium strobi Kleb. . 333, 336
Phoma strobiligena Desm. 338
Phytophthora fagi R. Hart. . . . 333
Pineus strobi Htg. 336
Pissodes notatus Fb. 334
„ *pini L.* 337
„ *piniphilus Hrbst.* 337
Pityogenes bidentatus Hrbst. . . 337
„ *chalcographus L.* . . . 336
Pogonochaerus fasciculatus Deg. . 337
Polydrosus impar Gz. 333, 338
Polyporus radiciperda Hart. . . . 338
„ *sistotremoides All. et Schw.* 337
Rauchschäden 336
Rhizoctonia strobi Scholz et Karst 338
Röhrenpilze 337
Sacchiphantes corticalis Klt. . . . 336
Sphinx pinastri L. 335
Tannenlaus 336
Waldgärtner, gemeiner 337
Weißpunktrüsselkäfer 334
Wespen 334
Wimperbock, weißbindiger . . . 337

Platanus. Seite 338.

Abraxas sylvata Sc. 339
Aspidiotus ostreiformis Curt . . . 340
Ballentrocknis 341
Baumlaus 341
Blausieb 341
Bleiglanz 339
Botryodiplodia platanicola Sacc. . 340
Calonectria pyrochroa Desm. . . . 340
Cytospora platani Fuck. 340
Cytosporella platani Oud. 340
Diplodia myxosporioides Sacc. . . 340
Discula platani Sacc. 338
Dothiorella platani Br. et Fautr. . 340
Eulecanium corni Bché. 340
Frostleisten 341
Fusarium platani Mont. 340
Gloeosporium nervisequum Sacc. 338
Gnomonia veneta Kleb. 338
Holzbohrer, ungleicher 341
Hutpilze 341
Lachnus platani Klt. 341
Laemophloeus monilis F. 341
Microstoma platani Ed. et Eng. . 339
Milchglanz 339
Myxosporium valsoideum Sacc. . . 340
Pestalozzia platani Fautr. 339
Phenacoccus aceris Ckll. 340
Phyllosticta platani Sacc. 339
Polyporus hispidus Fries 341
Rindenabwurf 341
Rußtau 339
Schildläuse 340
Sporonema platani Oud. 338
Stereum purpureum Fautr. 339
Xyleborus dispar F. 341
Zeuzera pyrina L. 341

Polianthus tuberosa. Seite 341.

Aspidiotus lataniae Sign. 341
Botrytis cinerea Pers. 341
Brennwirkung 341
Frost 342
Grauschimmelfäule 341
Lecanium oleae Walk. 342
Schildläuse 341

Polygonum. Seite 342.

Septoria polygonicola Sacc. . . . 342
Septoria polygonorum Desm. . . 342

Populus. Seite 342.

Acronycta psi L. 348
„ *megacephala F.* 348
Agaricus melleus Quél. . . 355, 358
„ *ostreatus Jacq.* 354
„ *squarrosus Karst.* . . . 354
„ *velutipes Curt.* 354
Agrilus sexguttatus Hbst. 357
Agromyza Schineri Gir. 357
Amphidasis betularia L. 346
Amphipyra cinnamomea Goeze . . 348
„ *perflua F.* 349
„ *pyramidea L.* 348
Ancylis derasana Hb. 350
Apatura ilia Schiff. 346
Aspidiotus ostreiformis Curt. . . 355
Bacillus populi Br. 355
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 358
Birkenspanner 346
Biston hirtarius Cl. 346
„ *stratarius Hfn.* 346
Blatteule, weißgraue 349
Blattläuse 353, 357
Blätterpilze 354
Blutungskrankheit 356
Borkenkäfer 356
Brachkäfer 350
Braunfäule 354
Breitflügelspanner, orangegelber . 346
Bremsenschwärmer 357
Brephos puella Esp. 350
Bycticus betulae L. 352
Catocala elocata Esp. 349
„ *fraxini L.* 349
„ *nupta L.* 349
Cerura erminea Esp. 347
„ *interrupta Ch.* 347
„ *vinula L.* 347
Chaitophorus leucomelas Kock. . . 353
Chalcoides aurea Geoff. 351
„ *lamina Bed.* 351
„ *nitidula L.* 351
Chionaspis salicis Sign. 355
Chlorose 344
Chrysomela orichalcea Müll. . . . 351
Cladobius populeus Klt. 357
Cladosporium herbarum Lk. 345
„ *Martianoffianum v. Thüm.* 344
Coniothecium complanatum Nees . 345
Coniothyrium olivaceum Bon. var. *populi-nigrae Sacc.* . . . 354
Cosmia abluta Hb. 349
Cossus cossus L. 357
Cymatophora duplaris L. 349
„ *ocularis L.* 350
Cytospora chrysosperma Fr. . . . 342
Dickkopf 348
Didymosphaeria populina Vuill. 345, 356
Diplodia populina Fuck. 354
Doralis populi L. 353

Seite

Dothichiza populea Sacc. et Br. . 342
Dothiora sphaeroides Fries . . . 356
Dyschorista suspecta Hb. 357
Earias vernana Hb. 346
Elleschus scanicus Payk. 357
Epinotis minutana Hb. 350
Epione apiciaria Schiff. 346
Espen-Tageule, ockergelbbindige . 350
Eulecanium ciliatum Ckll. 355
„ *coryli Ckll.* 355
Feuerschwamm, falscher 354
Frühlingseule, graugelbe 349
Fuchs, großer 387
Fusicladium radiosum Lind. 345, 354
Fusidium candidum Lk. 355
Gabelschwanz, großer 347
Gallmücken 352
Ganzrandspanner, strohgelber . . 346
Gastropacha populifolia Esp. . . 348
Gelbsucht 344
Gelechia nigra Hw. 350
„ *pinguinella Tr.* 350
Glanzeule, braungraue 349
Gloeosporium populi-albae Desm. . 344
Gluphisia crenata Esp. 347
Goldeule, braungraue 357
„ fahlgelbe 357
Gras-Flachkopfeule 357
Gypsonoma aceriana Dup. 352
„ *acerina Dup.* 352
Hallmisch 355, 358
Harmandia globuli Rübs. 352
„ *löwi Rübs.* 352
Hendersonia foliorum Fuck. . . . 346
„ *sarmentorum West.* . 354
Hermelinfalter 347
Heteroborips cryptographus Rtzb. . 356
Hibernia aurantiaria Esp. 346
Hutpilze 354
Kamelvogel 347
Kernfäule 354
Korbweidenspinner 348
Krebsbeulen 355
Krongallen 358
Lappenspanner, hellgrauer. . . . 346
Lenzites variegata Fries 355
Lepidosaphes ulmi Fern. 355
Leptothyrium populi Fuck. . . . 345
Lithocolletis comparella L. 351
„ *connexella Z.* 351
„ *populifoliella Tr.* . . . 351
Lobophora carpinata Bkh. 346
Lymantria dispar L. 348
Marssonina castagnei P. Mag. . . 343
„ *curvata Bub. et Kab.* 343
„ *populi-albae Sacc.* . 343
Mehltau 345
Melampsora allii-populina Klb. . 344
„ *laricis Hart.* 345
„ *larici-populina Klb.* . 344

	Seite
Melampsora Magnusiana Wag.	344
„ *pinitorqua Rostr.*	345
„ *Rostrupii Wag.*	344
Melasoma populi L.	350
Metallblattkäfer, eiförmiger	351
Micrococcus populi Del.	356
Mistel	357
Mondvogel	347
Mycosphaerella populi Kleb.	343
Napicladium tremulae Sacc.	345
Nectria cinnabarina Fr.	354
„ *galligena Bres.*	355
Nematus-Arten	350
Nepticula Hanoverella Gltz.	351
„ *trimaculella Hw.*	351
„ *turbidella Z.*	351
Notodonta ziczac L.	347
Orchestes populi Fb.	351
Ordensband, blaues	349
„ , rotes	349
Pachypappa vesicalis Koch	352, 357
Pappelblatt	348
Pappelblatteule	350
Pappelblattkäfer, großer	350
Pappelbock, großer	350, 356
Pappelbraunhalsspanner	346
Pappelordensband	349
Pappelschwärmer	347
Pappelspinner	348
Pappelspinnerspanner	346
Pappelspringrüßler	351
Pemphigus borealis Tullgr.	357
„ *bursarius L.*	353
„ *filaginis Fonsc.*	352
„ *spirothecae Pass.*	353
Pestalozzia truncata Lév.	354
Phalera bucephala L.	347
Phyllocarstis suffusella Z.	351
Phyllodecta laticollis Suffr.	351
„ *vitellinae L.*	351
Phyllosticta cinerea Pass.	343
„ *populea Sacc.*	343
„ *populina Sacc.*	343
„ *populi-nigrae All.*	343
Phytomyza populi Klt.	352
„ *tridentata Loew*	352
Plastenis retusa L.	350
„ *subtusa L.*	350
Polyploca flavicornis Cl.	350
Polyporus connatus Fries	354
„ *igniarus L.*	354
„ *ostreatus Jacq.*	354
„ *sulfureus Bull.*	354
Pseudopeziza populi albae Klbn.	343
Pulvinaria betulae Sign.	355
Pygaera anachoreta F.	348
„ *curtula L.*	348
Pyramideneule	348
Rhizotrogus solstitialis L.	350
Röhrenpilze	354
Rosenweidenspanner	348
Rost	344
Rotfäule	354
Rotpustelkrankheit	354
Rußtau	345
Saperda carcharias L.	350, 356
Schildläuse	355
Schillerfalter, kleiner	346
Schleheneule	348
Schleimfluß, brauner	356
„ , weißer	356
Schwammspinner	348
Sciapteron tabaniforme Rott.	357
Septoria populi Desm.	343
Silberpappel-Grünspinner	346
Smerinthus populi L.	347
Spinnerspanner, braunbindiger	346
Stegania dilectaria Hb.	346
„ *trimaculata Vill.*	346
Stilpnotia salicis L.	348
Synchytrium aureum Schroet.	345
Taeniocampa munda Esp.	349
„ *populi Ström.*	349
Taphrina aurea Fries	352
„ *Johansoni Sad.*	358
„ *rhizophora Joh.*	358
Thecabius affinis Klt.	352
Trochila populorum Desm.	343
Uncinula salicis DC.	345
Valsa sordida Nitschke	342
Vanessa polychloros L.	347
Venturia tremulae Ad.	345, 356
Viscum album L.	357
Weidenblatteule	350
Weidenbohrer	357
Weideneule	348
Weidenflohkäfer, goldglänzender	351
Weißfäule	354
Wellrandspinner, dunkelgrauer	347
Wollbeinspinner, rostkörniger	350
Wollrückenspinner, schwarzpunktierter	349
Xanthia gilvago Esp.	357
„ *ocellaris Bkh.*	357
Xyleborus saxeseni Rtzb.	356
Zimteule	348
Zweigabsprünge	356

Primula: Seite 358.

Abgase	359
Älchen	360
Agrotis exclamationis L.	359
„ *segetum Schiff.*	360
Aleurochiton vaporariorum Westw.	359
Ascochyta primulae Trail.	358
Asseln	360
Blattläuse	360
Blattranddürre	359
Botrytis cinerea Pers. f. *primulae-sinensis Kleb.*	358

Seite
Chlorose 359
Colletotrichum primulae Hal. . . 359
Corticium vagum B. et C. 360
Dickmaulrüßler, gefurchter . . . 360
Gelbsucht 359
Grauschimmelfäule 358
Hepialus lupulinus L. 360
Kräuselung der Blätter 359
Kreuzkraut-Ackereule 359
Limax maximus Müll. 360
Liriomyza strigata Meig. 360
Mosaikkrankheit 359
Mottenschildlaus 359
Oniscus murarius Cuv. 360
Otiorrhynchus sulcatus Fb. . . . 360
Phyllodie 360
Phyllosticta primulicola Desm. . . 358
Polydesmus complanatus L. . . . 360
Proliferatio 360
Rhizoctonia solani Kühn 360
Saateule 360
Schnecken 360
Sciara tritici Coq. 358
Septoria primulicola Rostr. . . . 358
Spinnmilbe 359
Stengelfäule 360, 361
Tausendfüßler 360
Tetranychus althaeae v. H. . . . 359
Thielavia basicola Zopf 361
Tylenchus dipsaci Kühn 360
Verlaubung 360
Wurzelspinner 360

Prunus laurocerasus. Seite 361.

Aulacapsis pentagona Newst. . . 363
Bleiglanz 362
Campylonema virgula H. Sff. . . 362
Cladosporium herbarum Lk. . . . 362
Coryneum laurocerasi Prill. et Del. 361
Dematium pullulans DB. 362
Diplodia laurocerasi West. . . . 362
Eulecanium coryli Ckll. 363
„ *persicae Ckll.* 362
Mehltau 362
Microdiplodia concors B. et Br. . 362
Milchglanz 362
Phyllosticta epiphylla Lév. . . . 362
„ *Léveillei All.* 362
„ *perforans Sacc. et Matt.* 361
Podosphaera oxyacanthae DC. var. *tridactyla Fisch.* 362
Ramularia lata Sacc. 362
Rußtau 362
Schildläuse 363
Septoria laurocerasi Desm. et Grog. 362
„ *staganosporioides Mass.* . 362
Stereum purpureum Fautr. 362
Wanzen 362

Reseda odorata. Seite 363.

Alternaria tenuis Nees 364
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 365
Blasenfüße 363
Blasenstirneule 364
Blattläuse 364
Cercospora resedae Fuck. 363
Dürrfleckenkrankheit 363
Erdflöhe 364
Heliothis armigera Hb. 364
Mehltau, falscher 364
Myzodes persicae Sulz. 364
Peronospora sp. 364
Phoma resedae Oud. 364
Phyllotreta nigripes Fb. . . . 364, 365
„ *nodicornis Mrsh.* . . 364
Pieris napi L. 364
„ *rapae L.* 364
Proliferatio 364
Pythium debaryanum Hesse . . . 363
Rapsweißling 364
Rhizoctonia sp. 365
Rübenweißling 364
Sporodesmium septorioides West. . 364
Thrips tabaci Lind. 363
Übersprossung 364
Wurzelbrand 363
Wurzelfäule 365
Vaglus hemipterus 365

Rhododendron. Seite 365.

Agaricus melleus Quél. 370
Aleurochiton vaporariorum Westw. 368
Auftreibungen des Stammes . . 370
Bispora trabutiana Sacc. 367
Blasenfüße 368
Blattbrand 367
Blattfall, vorzeitiger 369
Blattfaltungen 369
Cheimatobia boreata L. 367
„ *brumata Hb.* 367
Chlorose 367
Chrysomyxa rhododendri DB. . . 367
Coniothyrium olivaceum Bon. var. *phyllogenum Sacc.* . 367
„ *rhododendri P. Henn.* 366
Dematium pullulans DB. 367
Dendrophoma rhododendri Sacc. . 370
Dickmaulrüßler gefurchter 368, 370
„ scheckiger . . . 368
Diplodia rhododendri Bell. . . . 367
Frostspanner, kleiner 367
„ , weißgrauer 367
Gaswirkung 367
Gelbsucht 367
Gloeosporium rhododendri Br. et Cav. 366
Hallimasch 370
Heliothrips haemorrhoidalis Bché . 368
Hendersonia Oudemansii Sacc. et Syd. 370
Leptosphaeria rhododendri P. Henn. 366

Seite

Mottenschildlaus 368
Mycosphaerella occulta Bub. . . . 366
Otiorrhynchus singularis L. . . . 368
„ *sulcatus F.* . . 368, 370
Pestalozzia Guepini Desm. . . . 366
„ *macrotricha Kleb.* . . 366
„ *rhododendri Kl.* . . . 366
Phacidium falconeri P. Henn. . . 366
Phoma falconeri P. Henn. . . . 366
Phyllosticta berolinensis P. Henn. 365
„ *cunninghami All.* . . 367
„ *falconeri P. Henn.* . 365
„ *Maximi G. et G.* . . 365
„ *occulta Bub.* 366
„ *rhododendri West.* . 365
„ „ *flavi Bub. et Kab.* 365
„ *rhododendricola Brun.* 365
„ *saccardoi Thüm.* . . 365
Phytophthora cactorum (Leb. et Cohn) Schroet. 365
Pleospora falconeri P. Henn. . . 366
Pseudococcus adonidum Westw. . 369
„ *citri Fern* 369
Rost 367
Rußtau 367
Schmierläuse 368
Stephanitis oberti Kol. 369
„ *rhododendri Horv.* . . 369
Venturia rhododendri Tengw. . . 365
Wanzen 369

Robinia pseudacacia. Seite 370.

Agaricus squarrosus Karst. . . . 373
Apate capucina L. 374
Aphis medicaginis Koch 371
Ascochyta robiniae Sacc. 370
Biston hirtarius Cl. 372
Blattläuse 371
Blattmilben 372
Blattmißbildung 372
Blätterpilze 373
Camarosporium robiniae Sacc. . . 373
Chlorose 371
Cladosporium herbarum Lk. . . . 371
Cryptocephalus labiatus L. . . . 372
Cucurbitaria elongata Grev. 373
Cyaniris argiolus L. 372
Discosia artocreas Fries 371
Doralis medicaginis Koch 371
Erysiphe polygoni DC. 371
Eschenbastkäfer 374
Eulecanium corni Bché var. *robiniarum March.* 373
Fallkäfer, rotlippiger 372
Fusarium Vogelii P. Henn. . . . 370
„ *sp.* 374
Fusicladium robiniae Shear . . . 371
Heterosporium robiniae Kab. et Bub. 371
Hexenbesenartige Auswüchse . . 374

Seite

Hylesinus fraxini F. 374
Hutpilze 373
Kapuzenkäfer 374
Krebs 373
Lithocolletis acaciella Mn. 372
Mehltau, echter 371
Mißbildung der Fiedern 372
Mistel 374
Nectria cinnabarina Fr. 373
„ *coccinea Fr.* 373
Phenacoccus hysterix Ldgr. . . . 373
Phoma Fuckelii Sacc. 373
„ *leguminum West.* 374
„ *petiolorum Desm.* 372
„ *planiuscula Sacc.* 373
Phyllocoptes allotrichus Nal. . . . 372
„ *robiniae Nal.* 372
Phyllosticta advena Pass. 370
„ *pseudacaciae Pass.* . 371
„ *robiniae Sacc.* . . . 371
Pleurotus ostreatus Jacq. 373
Polyporus sulphureus Bull. . . . 373
Pteronus tibialis New. 372
Pyronochaeta robiniae Tog. . . . 372
Randrollung 372
Röhrenpilze 373
Rotpustelkrankheit 373
Rußtau 371
Schildläuse 373
Schleimklumpenbildung 373
Septoria curvata Sacc. 371
„ *robiniae Desm.* 371
Spinnerspanner, braunbindiger . 372
Streupunkt, kleiner 372
Viscum album L. 374
Zweigsterben 373

Rosa. Seite 374.

Abwerfen der Knospen und Blüten 390
Acronycta rumicis L. 380
„ *tridens Schiff.* 380
Actinonema rosae Fries 375
Agaricus melleus Quél. 400
Agrilus viridis L. 398
Agromyza spiraeae Klt. 386
Ameisen 390
Ampfereule 380
Amphidasis betularia L. 379
Anthonomus rubi Herbst 385, 389, 394
Aprikoseneule 380
Ardis bipunctata Klg. 390
„ *brunniventris Htg.* . . . 390
„ *plana Klg.* 390
Arge coerulescens Geoffr. 383
„ *pagana Pz.* 383
„ *rosae L.* 383, 392
Asphaltdämpfe 375
Aspidiotus perniciosus Comst. . . 397
Asseln 386, 390
Aulacapsis rosae Ckll. 387, 396

Seite

Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 400
Bibio hortulanus L. 400
Birkenspanner 379
Blasenfüße 378, 390
Blattdürre 378
Blattläuse 387
Blattrandedürre 379
Blattrandkäfer 385
Blattschneiderbiene 385
Blattwespe, verkannte 382
„ , ungleiche 382
Bleiglanz 378
Blennocampa pusilla Klg. 382
Blitzwirkung 398
Blütendrang 394
Blütenfall, vorzeitiger 394
Blütenwelke 394
Bodenmüdigkeit 400
Botrytis cinerea Pers. 390
Brachkäfer 384
Brandfleckenkrankheit . . . 394, 399
Braunfleckigkeit 376
Bronzefärbung 378
Bürstenbinder 380
Capsus capillaris F. 387, 393
Cercospora rosaecola Pass. . . . 376
Cetonia aurata L. 384, 393
Cheimatobia brumata L. 379
Chlorantie 393
Chlorose 378
Cladius difformis Pz. 383
„ *pectinicornis Fourc.* . . . 382
Clinodiplosis oculiperda Rübs. . . 399
„ *rosiperda Rübs.* . . 389
Coleophora gryphipennella Bé. 387, 390
Coniothyrium Wernsdorffiae Laub. 394, 399
Cryptosporium minimum Laub. . 395
Dasyneura rosarum Hardy . . . 389
Dematophora necatrix Harl . . . 400
Dickmaulrüßler, braunbeiniger . . 385
„ , gefurchter . 385, 399
„ , scheckiger . . . 399
Diplocarpon rosae Fries 375
Drahtwürmer 399
Emphytus balteatus Klg. 381
„ *basalis Klg.* 381
„ *cingulatus Ip.* 381
„ *cinctus L.* 381, 398
„ *didymus Klg.* 381
„ *filiformis Klg.* 381
„ *melanarius Klg.* 381
„ *ruficinctus Retz.* . . . 382
„ *viennensis Schrk.* . . . 382
Eriocampoides aethiops F. 382
Eulecanium corni Bché 396
„ *coryli Ckll.* 396
„ *persicae Löw.* 396
Euproctis chrysorrhoea L. 380
Forficula auricularia L. 393
Frostspanner, großer 379
„ kleiner 379
Fusarium rosae Pr. 396
Futteralmotte 390
Futterwanze 387
Gallwespen 387
Gartenhaarmückenlarven 400
Gartenlaubkäfer 390, 399
Gartenrosenwickler 381
Gasschäden 375
Gastropacha quercifolia L. 380
Gnomonia rosae Fckl. 375
Goldafter, dunkler 380
Grapholitha roborana W. V. . . . 381
„ *roseticolana Z.* 398
„ *tripunctata F.* 381
Grauschimmelfäule 390
Hagebuttenfliege 398
Hagebuttenwickler 398
Hallimasch 400
Heliothrips haemorrhoidalis Bché . 378
Heterodera radicicola Greeff . . . 400
Hibernia defoliaria L. 379
Himbeerstecher 385, 394
Keulenwanze 387
Kirschblattwespe, weißbeinige . . 383
Krebs 398
Kupferglucke 380
Lacon murinus L. 392
La France-Krankheit 379
Lasius fuliginosus Latr. 390
Lentizellenwucherungen 397
Lepidosaphes ulmi Fern. 396
Leucophaea surinamensis L. 397
Liebstöckel-Lappenrüßler . . 398, 399
Lygus pabulinus L. 387
Lytta vesicatoria L. 384
Macrosiphon rosae L. 387, 393
Magdalis ruficornis L. . . . 385, 398
Maikäfer, gemeiner 384, 399
Malacosoma neustria L. 380
Maserbildung 398
Maulwurfsgrille 400
Mäuse 397
Megachile centuncularis L. 385
Mehltau, echter . . . 377, 393, 396
„ , falscher 374, 376
Meligethes aeneus F. 393
Melolontha hippocastani F. 384, 399
„ *vulgaris F.* . . . 384, 399
Microchrysa polita L. 374
Milchglanz 378
Mondvogel 379
Monophadnus elongatulus Knw. 389, 392
Mosaikkrankheit 377
Nectria cinnabarina Fr. 396
Nepticula angulifasciella Stt. . . . 386
„ *anomalella Gze.* 386
„ *centifoliella Zell.* . . . 386
Ocneria dispar L. 380

	Seite
Ohrwürmer	393
Okulaten-Gallmücke	399
Orgyia antiqua L.	380
Orthotylus nassatus F.	393
Otiorrhynchus fuscipes Ol.	384
„ *ligustici L.*	399
„ *raucus Fb.*	384
„ *singularis L.* 390,	399
„ *sulcatus Fb.* 384,	399
Pachyrhina lineata Sc.	399
Pamphilius inanitus de Vill.	383
Parlatorea oleae Ldgr.	396
Peronospora sparsa Berk. 374,	376
Pestalozzia rosae West.	395
Pflaumenrüßler 385,	398
Phalera bucephala L.	379
Philaenus sp.	393
Philopedon plagiatus Sch.	390
Phragmidium subcorticium Wint. 378,	395
Phyllopertha horticola L. 384, 390,	399
Phyllosticta rosae Desm.	376
„ *rosarum Pass.*	376
Platyptilia rhododactyla F.	390
Porcellio scaber Latr.	386
Porthesia similis Fuess.	380
Prachtkäfer, grüner	398
Priophorus padi L.	383
Proliferatio	394
Pulvinaria betulae Sign.	396
Rapsglanzkäfer	393
Rhagoletis alternata Fall.	398
Rhizotrogus solstitialis L.	384
Rhodites eglanteriae Hartig	389
„ *Mayri Schlecht.* 387,	392
„ *rosae L.* 387,	392
„ *rosarum Gir.*	387
„ *spinosissimae Gir.*	389
Rhynchites coeruleus Deg. 384,	392
„ *pauxillus Germ.*	392
Rindenfleckenkrankheit 394,	399
Rindenhypertrophie	398
Ringelspinner	380
Roesleria pallida Sacc.	379
Rosellinia necatrix Berl.	400
Rosenäpfel	387
Rosenblattwespe, kleinste	382
„ , ungleiche	382
Rosen-Bürsthornwespe 383,	392
„ , halbschwarze	384
Rosengespinstwespe	384
Rosenkäfer 385,	393
Rosenkönig	394
Rosensägewespe, weißgegürtelte, 381,	398
Rosentriebbohrer, abwärtssteigender	390
„ , aufwärtssteigender 389,	392
Rosenwickler, dreipunktiger	381
„ , goldgelber	381
„ , weißflügeliger	381

	Seite
Roßkastanien-Maikäfer	384
Rost 378,	395
Rotpustelkrankheit	396
Rußtau	378
Sandschnellkäfer, mausgrauer	392
San José-Schildlaus	397
Schaumzikade	393
Schildläuse 387,	396
Schnakenlarven	399
Schwammspinner	380
Schwan	380
Schwarzfärbung der Blütenstiele	389
Schwindsucht	378
Septoria rosae Desm.	376
„ *rosarum West.*	376
Sitona lineata Sch.	385
Sonderling	380
Spanische Fliege	384
Sphaerotheca pannosa Lév. var. *rosae Wor.* 377, 393,	396
Sphaerulina Rehmiana Jaap.	376
Spitzendürre	393
Stereum purpureum Fautr.	378
Sternrußtau	375
Stickstoffüberschuß	394
Strophosomus capitatus De G.	390
Tetranychus althaeae v. H.	378
Thrips fuscipennis Hal.	390
Tischeria angusticolella Z.	386
Tortrix bergmanniana L.	380
„ *forskaleana L.*	381
Trullula rosae Sacc.	395
Typhlocyba rosae L.	376
Vergrünung	393
Wanzen 387,	393
Wurzelälchen	400
Wurzelfäule	400
Zikade	376
Zweigstecher	392

Rosmarinus officinalis. Seite 401.

Ascochyta rosmarini F. Tassi	401
Couturea castagnei Desm.	401
Eriococcus rosmarini Sign.	401
Eulecanium corni Bché.	401
Icerya purchasi Mask.	401
Lecanium oleae Walk.	401
Meligethes exilis Str.	401
Polychrosis botrana Schiff.	401
Schildläuse	401
Traubenwickler, bekreuzter	401

Salix babylonica. Seite 401.

Blattläuse	402
Blattmilben	402
Blattwespen	402
Chaitophorus populi L.	402
Euura atra Jur.	402
Fusicladium saliciperdum Lind.	402
Gloeosporium capreae All.	401
Klunkern	402

Seite

Krebs 402
Nectria galligena Bres. 402
Phyllocoptes phytoptoides Nal. . . 402
Phyllodecta vitellinae L. 402
Schorf 402
Septogloeum saliciperdum All. et Tub. 402
Siphocoryne capreae Fb. 402
Venturia chlorospora Ad. 402
Weidenblattkäfer 402
Wirrzöpfe 402

Salvia. Seite 402.

Älchen 402
Aleurochiton vaporariorum Westw. 403
Aphelenchus olesistus R. Bos . . 402
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 403
Blasenfüße 403
Blattläuse 403
Botrytis cinerea Pers. 403
Braunfleckigkeit 402
Calocoris norvegicus Gmel. 403
Epitetranychus Ludeni Zach. . . 403
Cladosporium herbarum Lk. . . . 403
Grauschimmelfäule 403
Heterodera radicicola Greeff . . . 403
Lygus pabulinus L. 403
„ *pratensis L.* var. *campestris Fall.* 403
Mottenschildlaus 403
Rhizoctonia solani Kühn 403
Spinnmilbe 403
Wanzen 403
Wurzelälchen 403

Saxifraga. Seite 403.

Aspidiotus hederae Sign. 404
Asseln 405
Blattmilben 404
Chrysomphalus dictyospermi Leon. 404
Dickmaulrüßler, gefurchter 404, 405
Eriophyes Kochi Nal. et Th. . . 404
Knospensucht 404
Melampsora alpina Juel. 404
„ *saxifragarum Schroet.* 404
Oniscus asellus L. 405
Orthezia cataphracta Dougl. . . . 405
Otiorrhynchus sulcatus Fb. . . 404, 405
Phyllosticta saxifragarum West. . 404
Puccinia Pazschkei Diet. 404
„ *saxifragae Schlecht.* . . 404
Rost 404
Schildläuse 404
Schmierläuse 405
Synchytrium aureum Schroet. . . 404
„ *rubrocinctum Magn.* 404

Scabiosa atropurpurea. Seite 405.

Septoria scabiosicola Desm. . . . 405

Sedum. Seite 405.

Apollofalter 406
Ascochyta telephii Vest. 405
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 407
Blattläuse 407
Blattminen 407
Blütenspanner, gemeiner 406
Calocampa exoleta L. 406
Caradrina respersa Hb. 406
Chilosia semifasciata Beck. . . . 407
Dickmaulrüßler, gefurchter . . . 407
Doralis sedi Klt. 407
Endophyllum sedi Lév. 406
Fetthenne-Bläuling 406
Gnophos ambiguata Dup. 406
„ *glaucinaria Hb.* 407
„ *pullata Tr.* 407
Heterodera radicicola Greeff . . . 407
Hyponomeuta vigintipunctatus Retz. 406
Kugelstirnspanner, graublauer . . 407
„ , hellgrauer . . 406
Lycaena orion Pall. 406
Lygris testata L. 406
Moderholzeule, fahlgraue 406
Otiorrhynchus sulcatus Fb. . . . 407
Parnassius apollo L. 406
Phyllosticta aizoi Cook. 405
Placosphaeria sedi Sacc. 406
Rost 406
Septoria sedi West. 405
Tephroclystia vulgata Hw. 406
Wurzelälchen 407

Sempervivum. Seite 407.

Alpenweißling 408
Apollofalter 408
Endophyllum sempervivi Lév. . . 407
Heterodera radicicola Greeff . . . 408
Mißbildung 408
Parnassius apollo L. 408
Phytophthora sempervivi Schrk. . 407
Pieris callidice Esp. 408
Rost 407
Wurzelälchen 408

Senecio cruentus. Seite 408.

Bakterien 409
Blasenfüße 408
Blattläuse 409
Blütenverfärbung 409
Botrytis cinerea Pers. 409
Bremia lactucae Reg. 408
Chlorose 409
Coleosporium senecionis Fr. . . . 409
Corticium vagum B. et C. 409
Dickmaulrüßler, gefurchter . . . 409
Erdraupen 409
Fusarium sp. 409
Gelbsucht 409
Grauschimmelfäule 409
Kräuselung der Blätter 409

Seite
Mehltau, echter 408
„ , falscher 408
Minierfliege 409
Oidium sp. 408
Otiorrhynchus sulcatus Fb. . . . 409
Phytomyza affinis Fall. 409
Rhizoctonia solani Kühn 409
Rost 409
Stengelfäule 409
Thrips nigropilosus Uz. 408

Sinningia speciosa. Seite 410.

Älchen 410
Aphelenchus olesistus R. Bos . . 410
Bacillus caulivorus Pr. et Del. . 410
Bacteriosis 410
Blasenfüße 410
Blattläuse 410
Botrytis cinerea Pers. 410
Eulenraupen 410
Gewächshausgrille 410
Grauschimmelfäule 410
Parthenothrips dracaenae Heeg. . 410
Phytophthora sp. 410
Pythium debaryanum Hesse . . . 410
Tachycines asynamorus Adel. . . 410
Wurzelbrand 410

Solanum pseudocapsicum. Seite 410.

Phyllosticta pseudocapsici Roum. . 410
Phytophthora infestans DB. . . . 411

Sophora japonica. Seite 411.

Aulacaspis pentagona Newst. . . 412
Chionaspis salicis Sign. 412
Cladosporium herbarum Lk. . . . 411
Coniothyrium olivaceum Bon. var. *sophorae Sacc.* 411
Cytospora sophorae Bres. 411
Diaporthe sophorae Fr. 411
Diplodia sophorae Speg. et Sacc. . 411
Diplodina sophorae All. 411
Dothiorella Berengeriana Sacc. . . 411
Fusarium sophorae All. 412
Macrosporium sophorae Turc. et Maff. 411
Nectria cinnabarina Fr. 412
Phomopsis sophorae Sacc. 411
Rotpustelkrankheit 412
Schildläuse 412
Zweigdürre 412

Sparmannia africana. Seite 412.

Blattwanzen 412
Chlorose 412
Sonnenbrand 412
Spinnmilben 412
Tetranychus althaeae v. H. . . . 412
Vergilben 412

Spiraea. Seite 412.

Agromyza spiraeae Klt. 414
Argynnis ino Esp. 414
Asphaltdämpfe 413
Blattläuse 414
Bleiglanz 413
Camarosporium spiraeae Cook. . . 414
Cercospora spiraeae v. Thüm. . . 413
Cercosporella callosa All. 413
Cytospora globifera Fries 414
Dickmaulrüßler, gefurchter 414, 415
Doralis fabae Sc. 414
Eulecanium corni Bché 414
Falter, breitbindiger 415
„ , gelber 414
Gallen 414
Gloeosporium spiraeae Bres. . . . 413
Grindstellen 414
Hepialus humuli L. 415
Hopfenwurzelbohrer 415
Lepidosaphes ulmi Fern. 414
Ligusterschwärmer 414
Mehltau 413
Milchglanz 413
Nachtpfauenauge, kleines 414
Neptis lucilla F. 415
Otiorrhynchus sulcatus F. . . 414, 415
Podosphaera oxyacanthae DB. . . 413
Phoma leucostoma Lév. 414
„ *opulifoliae Cook.* 414
Phyllosticta ariaefoliae All. . . . 413
„ *spiraeina Brun. f. spiraeae bumaldae All.* . 412
Saturnia pavonia L. 414
Schildläuse 414
Sphinx ligustri L. 414, 415
Spinnmilben 413
Stereum purpureum Fautr. 413
Violettsilberfalter, randpunktierter 414

Strelitzia reginae. Seite 415.

Ceroplastes rusci Sign. 415
Chrysomphalus dictyospermi Leon. 415
Cryptomela strelitziae Bres. . . . 416
Diaspis boisduvali Sign. 415
Fiorina pellucida Sign. 415
Heterodera radicicola Greeff . . . 416
Schildläuse 415
Wurzelälchen 416

Symphoricarpus racemosus. Seite 416.

Ascochytula symphoricarpae Pass. 417
Asphaltdämpfe 416
Bacterium solanacearum Erw. . . 416
Clysia ambiguella Hb. 417
Eulecanium corni Bché. 417
Hendersonia Fiedleri West. var. *symphoricarpi Cook.* . . 417
Limenitis camilla Sch. 416
Lytta vesicatoria L. 416
Microdiplodia symphoricarpi . . 416

Seite

Minierfliege 416
Phomopsis Ryckholtii Sacc. . . . 417
Phyllosticta symphoricarpi West. . 416
„ *symphoriella Sacc. et March.* 416
Phytomyza xylostei Klt. 416
Pulvinaria betulae Sign. 417
Rußtau 416
Schildläuse 417
Spanische Fliege 416
Traubenwickler, einbindiger . . . 417
Welke 416
Zaunlilienfalter 416

Syringa. Seite 417.

Älchen 427
Agaricus melleus Quél. 426
Amphipyra pyramidea L. 422
Ascochyta syringae Bres. 418
Aspidiotus hederae Sign. 425
Aulacaspis pentagona Newst. . . . 425
Bacterium syringae Sm. 418, 421, 425
Bacteriosis 418, 425
Blattmilben 423
Blattrollkrankheit 421, 422
Blausieb 426
Bleiglanz 425
Blütendrang 426
Botrytis cinerea Pers. f. syringae Kleb. 419
Brand, feuchter 425
Camarosporium Oudemansii Sacc. et Syd. 424
Cercospora lilacis Desm. 418
Chalara Kriegeriana Bres. 418
Chionaspis salicis Sign. 425
Cladosporium herbarum Lk. . . . 420
Clysia ambiguella Hb. 426
Coniothyrium insitivum Sacc. . . 424
Cytospora syringae Sacc. 424
Cytosporina syringae Oud. . . . 425
Diaportha nodosa Fuck. 425
Eriophyes löwi Nal. 423
Eschenbastkäfer 426
Euleconium corni Bché 425
Fliedermotte 422
Fliederspanner 421
Fusarium sarcochroum Desm. . . . 424
Gloeosporium syringae All. 418
Gracilaria syringella F. 422
Grauschimmelfäule 419
Hallimasch 426
Hendersonia syringae Fries . . . 424
Hepialus lupulinus L. 426
Heterosporium syringae Oud. . . 418
Hexenbesen 423
Holunderspanner 421
Holunderspinner 422
Hopfenwurzelbohrer 426
Hygrochroa syringaria L. 421

Seite

Hylesinus crenatus F. 426
„ *fraxini F.* 426
„ *toranio B.* 426
Katzen 426
Knospensucht 423
Lepidosaphes ulmi Fern. 425
Libertella syringae Oud. 424
Ligusterschwärmer 422
Lytta vesicatoria Fb. 422
Mehltau 420
Microsphaera alni DC. var. *syringae* 420
Milchglanz 420
Monstrosität 421
Otiorrhynchus crataegi Germ. . . . 423
„ *lugdunensis Bché.* . 423
„ *rotundatus Sieb.* . . 423
Phoma syringae Sacc. 425
Phomopsis syringina Sacc. . . . 425
Phyllosticta superflua Oud. . . . 418
„ *syringae West.* . . . 417
„ *syringicola Fautr.* . . 417
„ *syringiphila Oud.* . . 418
Phytophthora cactorum Leb. . . . 425
„ *syringae Kleb.* 419, 424, 425, 426
Pionea ferrugalis Hb. 422
Pyramideneule 422
Pyrausta sambucalis Schiff. . . . 422
Rußtau 420
Schildläuse 425, 426
Septoria syringae Sacc. et Sp. . . 417
Spanische Fliege 422
Sphinx ligustri L. 422
Spilosoma lubricipedum L. 422
Stereum purpureum Fautr. 420
Tortrix diversana Hb. 422
Traubenwickler, einbindiger . . . 426
Tylenchus dipsaci Kühn 427
Urapteryx sambucaria L. 421
Valsa syringae Nitsch. 424
Wanzen 426
Welke 421
Wespen 426
Zeuzera pyrina L. 426

Thea japonica. Seite 427.

Ascochyta camelliae Pass. 427
„ *heterophragmia Pass.* . 427
Aspidiotus rapax Comst. 428
Blasenfüße 429
Blattläuse 429
Blattverwachsungen 429
Blütendrang 429
Chrysomphalus dictyospermi Leon. 428
Cladosporium herbarum Lk. . . . 428
Coryneum camelliae Mass. . . . 427
Doralis fabae Sc. 429
Fiorinia pellucida Sign. 428
Heliothrips haemorrhoidalis Bché . 429
Hendersonia maculans Lév. . . . 427
Knospenreichtum 429

Seite

Lecanium hesperidum Burm. . . 429
Microdiplodia camelliae Berl. . . 428
Parlatorea pergandei Comst. . . . 428
Pestalozzia camelliae Pass. . . . 429
„ *Guepini Desm.* . . . 427
„ *Karstenii Sacc. et Syd.* 427
Phomopsis camelliae japonicae Petr. 429
Phyllosticta amphigena Alm. . . . 428
„ *camelliae Westend.* . . 427
„ *neglecta P. Brun.* . . 428
Physarum gyrosum Rost. 429
Pseudococcus adonidum Westw. . . 429
Pulvinaria floccifera Green. . . . 429
Rhabdospora advena Pass. . . . 429
Rußtau 428
Schildläuse 428
Vermicularia microchaeta Pass. . 427

Tilia. Seite 430.

Acronycta aceris L. 432
„ *alni L.* 432
„ *psi L.* 433
Actinonema tiliae Hb. 431
Älchen 437
Agaricus ostreatus Jacq. 440
„ *squarrosus Karst.* . . . 440
„ *velutipes Curt.* 440
Ahorneule 432
Amphidasis betularia L. 435
Amphipyra pyramidea Hb. . . . 433
Aphis tiliae L. 436
Aspidiotus ostreiformis Curt. . . 439
Bapta bimaculata F. 434
Birken-Baumspanner 435
Birkenspanner 435
Birken-Zackenrandspanner . . . 434
Biston hirtarius Cl. 435
„ *stratarius Hufn.* 435
Blasenfüße 431
Blattläuse 436
Blattmilben 437
Blattüten 437
Blattspanner, olivgrüner 434
Blätterpilze 440
Blaukopf 433
Blausieb 440
Blennocampa tiliae Klt. 436
Boarmia consonaria Hb. 435
Brachionycha sphinx Huf. . . . 433
Braunfäule 440
Bycticus betulae L. 435
Calymnia pyralina View. 433
Cercospora exitiosa Syd. 438
„ *microsora Sacc.* . . . 431
Chionaspis salicis Sign. 439
Cladosporium herbarum Lk. . . . 431
Colocasia coryli L. 432
Coniothecium tiliae Lasch. 431
Contarinia tiliarum Kieff. 437, 438, 441
Coryneum disciforme Kz. et Schmidt 439
Cossus cossus L. 440

Seite

Dasychira pudibunda L. 432
Dasyneura tiliamvolens Rübs. . . 437
Didymomyia reaumuriana Löw . 436
Diloba caeruleocephala L. 433
Diplocarpon tiliae Hb. 431
Dothiorella Berengeriana Sacc. . . 439
Drepana harpagula Esp. 434
Eichen-Sichelflügel 434
Eichen-Zackenrandspanner . . . 434
Endromis versicolora Hb. 432
Ennomos alniaria L. 434
„ *erosaria Hb.* 434
„ *quercinaria Huf.* 434
Eriocampoides annulipes Klg. . . 435
Eriogaster lanestris L. 433
Eriophyes tiliae exilis Nal. . . . 437
„ *tiliae liosoma Nal.* 437, 441
„ *tiliae rudis Nal.* . . . 437
„ *tetratrichus Nal.* . . . 437
Erleneule 432
Erlenspinner 432
Eulecanium coryli Ckll. 440
Eurymene dolobraria L. 435
Frostspanner, großer 435
Frostwirkung 440
Gallmilben 437, 441
Gallmücken 436, 437, 438
Ganzrandspanner, zweifleckiger . 434
Gloeosporium tiliae Oud. 431
„ „ „ var. *maculicolum All.* . . . 430
Gnomonia tiliae Kleb. 430
Graslindeneule 433
Grindstellen 439
Haseleule 432
Hibernia defoliaria Cl. 435
Hobelspanner 435
Holunderspanner 435
Katzen 441
Klebkrauteule 433
Krebs 440
Kupferbrand 431
Larentia corylata Thb. 434
„ *siterata Hufn.* 434
Laria l-nigrum Müll. 432
Laub-Grauspinnerchen, hellgraues 434
Lepidosaphes ulmi Fern. 439
Leptosphaeria vagabunda Sacc. . . 439
Linden-Blattspanner 434
Lindeneule, gelbbraune 433
Lindenschwärmer 431
Linden-Zackenspanner 434
Lophopteryx camelina L. 432
Mistel 440
Mondvogel 432
Mycosphaerella millegrana Schroet. 431
Myzocallis tiliae L. 436
Nectria cinnabarina Fr. 439
Nepticula tiliae Frey. 435
Nola strigula Schiff. 434
Pterostoma palpinum L. 432

Seite

Odonestis pruni L. 432
Oligotrophus Hartigi Sieb. 437
Pappelglucke 432
Pappelspinnerspanner 435
Pflaumenglucke 432
Phalera bucephala L. 432
Phenacoccus aceris Ckll. 439
Phigalia pedaria F. 435
Phoma tiliae Oud. 439
Phyllocoptes Ballei Nal. 437
Phyllosticta tiliae Sacc. et Speg. . 430
Phytocoris tiliae Fb. 436
Poecilocampa populi L. 432
Pogonochaerus hispidus L. 440
Polyporus squamosus Huds. 440
Pterostoma palpinum L. 432
Pyramideneule 433
Pyrenochaeta pubescens Rostr. . . 438
Röhrenpilze 440
Rotpustelkrankheit 439
Rotschwanz 432
Rußtau 431
Schildläuse 439
Schizoneura Réaumuri Klt. 438
Schleheneule 433
Schlitzlaus 438
Schneckenfalter 432
Sciara tilicola Löw 438
Selenia bilunaria Esp. 435
„ *lunaria Schiff.* 435
Septoria tiliae West. 430
Smerinthus tiliae L. 431
Spinnerspanner, braunbindiger . 435
Spinnmilben 431
Taeniocampa gothica L. 433
Tetranychus telarius L. 431
Thrips calcaratus Uz. 431
Tylenchus dipsaci Kühn. 437
Urapterix sambucaria L. 435
Verticillium albo-atrum Reinke et Berth. 437
Viscum album L. 440
V-Spinner 432
Weidenbohrer 440
Weißfäule 440
Weißweiden-Rüsselspinner . . . 432
Welke 437
Wimperbock 440
Wollafter 433
Zweigabsprünge 440
Zweigsterben 440
Xanthia citrago L. 433, 441
„ *sulfurago F.* 434
Xylina socia Rott. 433
Xylococcus filifer Löw 439
Zeuzera pyrina L. 440
Zitroneneule 433, 441
Zweigabsprünge 440
Zweigsterben 440

Tradescantia. Seite 441.

Seite

Asphaltdämpfe 441
Botrytis cinerea Pers. 441
Cacoecia semialbana Gn. 441
Erysiphe polygoni DC. 441
Forficula auricularia L. 441
Grauschimmelfäule 441
Mehltau, echter 441
Ohrwürmer 441
Pilobolus cristallinus Tode . . . 441

Trollius europaeus. Seite 442.

Acronycta euphorbiae F. 442
Eisenhut-Höckereule 442
Minierfliege 442
Pelmatopus enslini Her. 442
Phyllosticta trollii Trail. 442
Phytomyza trollii Her. 442
Plusia moneta F. 442
Puccinia trollii Karst. 442
Ramularia trollii Jacz. 442
Rost 442
Septoria trollii Sacc. 442
Wolfsmilcheule 442

Tropaeolum majus. Seite 443.

Alternaria tropaeoli Hals. 443
Aphis papaveris Fb. 444
Bacillus pyocyaneus B. et Br. . . 443
Bacterium aptatum Br. et Jam. . 443
Bacterium solanacearum Sm. . . 444
Blattläuse 444
Blattminen 444
Cladosporium herbarum Lk. . . . 443
Colletotrichum sp. 443
Doralis fabae Sc. 444, 445
Erdflöhe 444, 445
Flohkrauteule 443
Holunderspinner 444
Kohlweißling, großer 443
Liriomyza strigata Meig. 444
Mamestra persicae L. 443
Myzodes persicae Sulz. 444
Phyllosticta tropaeoli Sacc. 443
Phyllotreta atra Fb. 444
„ *cruciferae Gze.* 444
„ *nigripes F.* 444
Phytomyza atricornis Meig. . . . 444
Pieris brassicae L. 443
Pleospora tropaeoli Hals. 443
Rost 443
Rost, weißer 443
Scaptomyzella flava Meig. 444
Spilosoma lubricepedum Esp. . . 444
Uromyces tropaeoli R. 443
Vergrünung 444
Welke 444

Tulipa. Seite 445.

Abnormitäten 446
Blanjulus guttulatus Gerv. 448
Blattläuse 446

Seite

Blindheit 446, 447
Blütenfeuer 446
Botrytis parasitica Cav. 445, 446, 447
Clasterosporium bulbophyllum West. 448
Fusarium sp. 448
Grauschimmelfäule 445
Isotoma tenella Reut. 448
Mäuse 449
Mosaikkrankheit 445, 446
Myzodes persicae Sulz. 446
Penicillium crustaceum Fries . . 448
Petalodie 446
Pseudococcus hibernicus Fern. . . 449
Puccinia tulipae Schroet. 445
Rhizoctonia tuliparum Kleb. . . 445
Rhizoglyphus echinopus Fum. et Rob. 448
„ *hyazinthi Banks.* . 448
Rost 445
Schildläuse 449
Sclerotium perniciosum v. Sl. et Th. 448
„ *tulipae Lib.* . . . 445, 447
„ *tuliparum Kleb.* . . . 447
Springschwänze 448
Steckenbleiben der Blütenstengel 446
Tausendfüßler 448
Umfallen der Tulpen 446
Verkrüppelung der Blüten . . . 446
Vielblumigkeit 446
Weißfleckigkeit der Blütenblätter 476
Wühlmäuse 449
Wurzelfäule 449
Wurzelmilben 448
Yezabura tulipae Boy. 447
Zuckerkrankheit 446
Zwiebeldurchwachsung 449

Ulmus. Seite 449.

Abraxas sylvata Sc. 452
Acalla boscana F. 456
„ *parisiana Gn.* 456
Acronycta aceris L. 454
„ *alni L.* 454
„ *leporina L.* 454
Actinonema ulmi All. 450
Agaricus melleus Quél. 461
„ *squarrosus Karst.* . . . 461
„ *velutipes Curt.* 461
Ahorneule 454
Amphidasis betularia L. 452
Amphipyra cinnamomea Goeze . . 455
„ *perflua F* 455
„ *pyramidea L.* 455
Angerona prunaria L. 452
Anthonomus inversus Bed. . . . 463
Argyroploce corticana Hb. 456
Ascochyta ulmella Sacc. 450
Baumlaus 459
Baumspanner, zackenstreifiger . . 452
Birkenspanner 452
Biston hirtaria Cl. 452

Seite

Biston hispidaria F. 452
Blattfloh 459
Blattmilben 457
Blattläuse 458
Blätterpilze 461
Blausieb 462
Boarmia crepuscularia Schiff. . . 452
„ *repandata L.* 452
Brachionycha nubeculosa Esp. . . 454
Byrsocrypta gallarum Gm. . . . 457
Bucculatrix boyerella Dup. . . . 457
„ *ulmella Z.* 457
Cacoecia podana Sc. 456
Calymnia affinis L. 456
„ *diffinis L.* 456
„ *pyralina View.* 455
Camarosporium cruciatum Sacc. . 460
Catocala fraxini L. 455
Cercosporella ulmicola v. H. . . . 450
Cerostoma vitellum L. 455
Cheimatobia brumata L. 453
Chionaspis salicis Sign. 461
Cladius uncinatus Klg. 456
Cladosporium hypophyllum Fuck. 451
„ *microstictum Sacc.* . 451
Colocasia coryli L. 454
Coleophora badiipenella Dup. . . 455
„ *limosipenella Dup.* . . 455
Coniothyrium insitivum Sacc. . . 460
Cossus cossus L. 462
Cucurbitaria naucosa Fries . . . 460
Cytosporina ludibunda Sacc. . . 460
„ *stellulata Sacc.* . . . 460
Diplocarpon ulmi All. 450
Diplodia melaena Lév. 459
Eccoptogaster multistriatus Mrsh. 463
Dothidella ulmi Wint. 450
„ *pygmaeus Fb.* 463
„ *scolytus Fb.* 462
Ennomos autumnaria Wernb. . . . 452
Epinotia trimaculana Don. . . . 456
Eriococcus spurius Ldgr. 449, 462
Eriophyes filiformis multistriatus Nal. 458
„ „ *typicus Nal.* 457
„ *ulmicola brevipunctatus Nal.* . . 458, 459
„ „ *typicus Nal.* 459
Eriosoma lanuginosum Hart. . . 458
„ *ulmi L.* 459
Erleneule 454
Erlenzackenrandspanner 452
Eulecanium coryli Ckll. 462
Euproctis chrysorrhoea L. 456
Euryachora ulmi Schroet. 450
Exaereta ulmi Schiff 453
Exapata congelatella Cl. 456
Exosporium ulmi Erikss. 449
Feldulmeneule 456
Frostleisten 461
Frostspanner, großer 452

	Seite
Frostspanner, kleiner	453
Fuchs, großer	453
Galeruca luteola Müll.	456
Galläuse	457
Gallmücken	459
Gasschäden	461
Glanzeule, braungraue	455
Gloeosporium inconspicuum Cav.	450
Gobaishia pallida Hal.	457
Goldafter	456
Graphium ulmi Schw.	451
Grindstellen	461
Hallimasch	461
Haseleule	459
Hendersonia ulmi Otth.	460
Hibernia defoliaria Cl.	452
Hoplitis milhauseri F.	453
Hutpilze	460
Janetiella lemeei Kieff.	459
Krebs	461
Lachnus platani Klt.	459
Laria l-nigrum Müll.	454
Lepidosaphes ulmi Fern.	462
Lindenschwärmer	453
Lymantria dispar L.	454
Magdalius armigera Geoffr.	457
Malacosoma neustria L.	454
Maserkröpfe	461
Massaria foedans Fuck.	460
Micrococcus sp.	461
Miselia bimaculosa L.	455
Mycosphaerella ulmi Kleb.	450
Mondspanner	452
Myxosporium ulmi Sacc.	459
Nachtpfauenauge, mittleres	453
Nectria, cinnabarina Fr.	461
„ *coccinea Fr.*	461
Nematus perspicillaris Kl.	456
Nepticula marginicolella Stt.	457
„ *ulmivora Fologne.*	457
„ *viscerella Stt.*	457
Obstbaumspinnmilbe	452
Obstbaumsplintkäfer	462
Orchestes alni L.	457
„ *rufus Schr.*	457
Paratetranychus pilosus C. et F.	452
Pergamentspinner, Milhausers	453
Phenacoccus aceris Ckll.	462
Phleospora ulmi Wallr.	450
Phoma planiuscula Sacc.	460
Phyllobius piri L.	449
„ *oblongus L.*	457
Phyllocoptes mastigophorus Nal.	457
Phyllosticta lacerans Pass.	450
„ *ulmaria Pass.*	450
„ *ulmicola Sacc.*	449
Piggotia astroidea Berk. et Br.	459
Placosphaeria ulmi Grove	451
Pleurotus ulmarius Bull.	461
Plumpeule, zweifleckige	454
Polygonia c-album L.	453
Polyporus igniarius L.	460
„ *radiatus Sow.*	460
„ *squamosus Huds.*	460
Porthesia similis Fuessl.	454
Psylla ulmi L.	459
Pteleobius Kraatzi Eichh.	463
„ *vittatus Fb.*	463
Pyramideneule	455
Rindeneule, gelbbraune	455
Ringelspinner	454
Röhrenpilze	460
Rotpustelkrankheit	461
Rußtau	451
Saperda punctata L.	462
Saturnia pyri Schiff.	453
„ *spini Schiff.*	453
Schildläuse	461
Schizoneura lanuginosa Hart.	458
Schlehenspanner	452
Schleimfluß	461
Schmalbauch	457
Schwammspinner	454
Schwan	454
Selenia lunaria Schiff.	452
Silbernes C	453
Smerinthus tiliae L.	453
Sphaeropsis nervisequa Lang	450
Spinnerspanner, braunbindiger	452
„ , gelbfühleriger	452
Spinnmilben	451
Spitzendürre	461
Sporodesmium ulmi Fuck.	450
Stagonospora ulmifolia Sacc.	451
Synchytrium aureum Schroet.	459
Taphrina ulmi Fuck.	459
Teleia fugitivella Z.	455
Tetraneura pallida Hal.	457
„ *ulmi DG.*	457
Tetranychus telarius L.	451
Thecla w-album Kn.	453
Torula monilioides Rbh.	461
Typhlocyba ulmi F.	451
Ulmeneule, braungraue	456
„ , violettbraune	455
Ulmenrauhhaareule, weißgraue	454
Ulmenschildlaus	449
Ulmenspinner	453
Ulmensplintkäfer, großer	463
„ , kleiner	463
„ , mittlerer	463
Ulmensterben	451
Ulmenzipfelfalter	453
Vanessa l-album Esp.	453
„ *polychloros L.*	453
Verticillium albo-atrum	449
V-Spinner	454
Weidenbohrer	462
Weißes L.	453
Welke	449
Wolleule	454
Xanthia gilvago Esp.	463

Seite
Xylina socia Rott. 455
Zeuzera pyrina L. 462
Zikaden 451
Zweigsterben 461
Veronica. Seite 463.
Blattdeformierungen 464
Blattläuse 464
Doralis evonymi Fb. 464
Mehltau, falscher 464
Ocularia veronicae Fuck. 463
Peronospora grisea Ung. 464
Puccinia veronicarum DC. 464
Rost 464
Septoria exotica Speg. 463
Sorosphaera veronicae Schroet. . . 464
Stysanus veronicae Pass. 464
Viburnum. Seite 464.
Abbisfalter 467
Actinonema crataegi Pers. 465
Ascochyta lantanae Sacc. 465
„ *tini Sacc.* 465
„ *viburni Sacc.* 465
Aspidiotus britannicus Nwst. . . . 469
„ *hederae Sign.* 470
Blasenfüße 466
Blattläuse 469, 471
Camarosporium lantanae Sacc. . . . 466
„ *tini Sacc.* 466
Cercospora opuli Fb. 465
„ *tinae Sacc.* 465
Ceruraphis viburnicola CB. 471
Chionaspis salicis Sign. 470
Clysia ambiguella Hb. 467
Coleophora paripenella Zll. . . 467, 469
Contarinia lonicerarum F. Löw. . . 471
„ *viburnorum Kieff.* . . . 471
Dendrophoma pruinosa Sacc. var. *lantanae Sacc.* 470
Diplocarpon crataegi Pers. 465
Diplodina opuli Oud. 470
Doralis fabae Scop. 469, 471
„ *mordwilkoi B. et J.* . . . 469
„ *viburni Scop.* 469
Emphytus tricinctus F. 468
Epuraea depressa Gyll. 471
Eriophyes viburni Nal. 469
Eulecanium corni Bché. 470
Filippia oleae Sign. 470
Fusarium opuli Oud. 470
Galerucella viburni Pk. 468, 471
Gallmücken 469
Gloeosporium tineum Sacc. 466
Heliothrips haemorrhoidalis Bché . 466
Heterodera radicicola Greeff . . . 471
Lepidosaphes ulmi Fern. 470
Libertella opuli Oud. 469
Ligusterschwärmer 467
Lithocolletis elatella Zll. 469
„ *lantanella Schr.* 469
Lobophora viretata Hb. 467
Mamestra thalassina Hb. 467
Seite
Mehltau, echter 466
Melitaea maturna L. 467
Microsphaera alni Wallr. var. *viburni* 466
Milben 469
Mondspanner, gemeiner 467
Otiorrhynchus mastix Oliv. 468
Phlyctidobia solmsi Kieff. 469
Phoma epidermidis Fautr. 470
Phyllobius calcaratus Sch. 469
Phyllosticta lantanae Pass. 466
„ *opuli Sacc.* 465
„ *Roumeguerii Sacc.* . . . 466
„ *tinea Sacc.* 466
„ *tineola Sacc.* 466
„ *viburni Pass.* 465
„ *vulgaris Desm.* var. *viburni Sacc.* . . . 466
Polychrosis botrana Schiff. 471
Pseudococcus citri Fern. 470
Rhabdospora epidermidis Fautr. . 470
Rußtau 466
Sackträgermotte 467
Schildläuse 470
Schneeballfurchtkäfer 468
Selenia lunaria Hb. 467
Septoria viburni Wst. 465
„ *tini Sacc.* 465
Sphinx ligustri L. 467
Tephroclystia actaeata Wlderd. . . 467
Teras erutana HS. 468
Traubenwickler, bekreuzter . . . 471
„ , einbindiger . . 467
Wanzen 471
Wurzelälchen 471
Vinca. Seite 471.
Agrotis fimbria L. 472
„ *janthina Esp.* 472
Bandeule, dunkelbraune 472
Blattläuse 473
Cytospora foliicola Lib. 472
Macrosiphon convolvuli Klt. . . . 473
Mehltau, falscher 472
Oleanderschwärmer 472
Orthezia urticae Am. et Serv. . . 473
Peronospora vincae Schroet. . . . 472
Phoma cylindrospora Berl. et Vogl. f. vincae Fautr. 471
Phyllosticta vincae majoris All. . 471
„ *vincae minoris Bres. et Kr.* 471
„ *vincicola Oud.* . . . 472
Puccinia vincae DC. 472
Ramularia vincae Sacc. 472
Rost 472
Saumband, großes 472
Schildläuse 473
Sphinx nerii L. 472
Viola. Seite 473.
Älchen 480
Ackerschnecke 478
Agrotis segetum Schiff. 477

Seite

Alternaria violae G. et D. 474
Aphelenchus olesistus R. Bos var. *longicollis Schw.* 480
Argynnis adippe L. 478
„ *aphirape Hb.* 478
„ *dia L.* 478
„ *niobe L.* 478
Arion hortensis Fér. 478
Ascochyta violae Sacc. et Speg. . 475
Asseln 473
Bacillus carotovorus Jon. 479
Bacterium tumefaciens Sm. et Town. 481
Blanjulus guttulatus Gerv. 481
Blattdürre 477
Blattläuse 479
Blütenfüllung 479
Botrytis cinerea Pers. 476
Cercospora violae Sacc. 474
„ „ *tricoloris Briosi et Cav.* 474
Cladochytrium violae Berl. . . . 480
Cladosporium herbarum Lk. . . . 476
Colletotrichum violae tricoloris R. et E. S. 475
Corticium vagum B. et C. 480
Cottia violarum Raym. 479
Emphytus tener Fall. 478
Fusarium violae Wol. 479
Gallmücken 479
Gartenwegschnecke 478
Gloeosporium violae B. et Br. . . 475
Grauschimmelfäule 476
Hainveilchenfalter 478
Heterodera radicicola Greeff 479, 481
Illosporium maculicola Sacc. . . . 474
Kleeule 477
Kleistogamie 479
Kohlzünsler 478
Laufmilben 479
Macrosporium violae Poll. 475
Mamestra trifolii Rott. 477
Marssonina viola Pass. 475
Märzveilchenfalter 478
Mehltau, echter 476
„ , falscher 476
Milchfleckenkrankheit 473
Mosaikkrankheit 475
Mycosphaerella Tulasnei Ldau. . 476
Oidium violae Pass. 476
Orobitis cyaneus L. 479
Ovularia acutata Bon. 473
Perlmutterfalter 478
Peronospora violae DC. 476
Perrisia affinis Kff. 479
Phoma Kühniana Oert. 480
Phyllosticta Libertiae Sacc. 475
„ *Libertiana Sacc. et March.* 475
„ *violae Desm.* 475
Pionea ferrugalis Nal. 478
Polydesmus complanatus L. 481
Puccinia violae Schum. 476

Seite

Pythium debaryanum Hesse . . . 473
Ramularia agrestis Sacc. 473
„ *lactea Desm.* 473
Randring-Perlmutterfalter 478
Rhizoctonia solani Kühn. 480
Rost 476
Saateule 477
Schnecken 478
Schwarzbeinigkeit 479
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott. 474
Taubblütigkeit 479
Tausendfüßler 481
Tetranychus althaeae v. H. 477
Thielavia basicola Zopf . . . 479, 480
Urocystis violae v. Wald. 477
Veilchenbrand 477
Veilchenkäfer 479
Verbänderung 479
Welke 479
Wurzelälchen 479, 481
Wurzelbräune 480
Wurzelfäule 480
Zygodesmus albidus E. et H. . . . 476

Zantedeschia aethiopica. Seite 481.

Bacillus aroideae Hlst. et Selby . 481
Bacillus carotovorus Jones 481
Blasenfüße 481
Cercospora richardiaecola Allr. . . 481
Heliothrips femoralis Reut. . . . 481
Gloeosporium callae Oud. 481
Parthenothrips dracaenae Heeg. . 481
Pestalozzia richardiae Hals. . . . 481
Phyllosticta richardiae Hals. . . . 481
Phytophthora richardiae Buism. . 482
Saftfäule 481
Sclerotienfäule 482

Zinnia. Seite 482.

Ascochyta zinniae All. 482
Bakteriose 482
Blasenfüße 482
Blütenanomalie 483
Botrytis cinerea Pers. 483
Chlorantie 483
Cladosporium herbarum Lk. . . . 483
Forficula auricularia L. 483
Grauschimmelfäule 483
Haltica oleracea L. 483
Heterodera radicicola Greeff . . . 483
Kohlerdfloh 483
Korkwucherungen 483
Minierfliege 483
Ödeme 483
Ohrwürmer 483
Phyllosticta zinniae P. Brun. . . 482
Phytomyza affinis Fall. 483
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trott. 483
Sklerotienkrankheit 483
Taubblütigkeit 483
Vergrünung 483
Wurzelälchen 483

II.

Verzeichnis der Schädlingsbekämpfungsmittel.

	Seite
Acarin	494
Aphidon	494
Aphisan	494
Araba-Raupenleim	497
Arsenbrühen	496
Arsenköder	498
Arsenstäubemittel	497
Borax	497
Bordeauxbrühe	490
Burgunderbrühe	490
Calciumbisulfit	492
Calciumcyanid	496
Chlorbarium	496
Cosan	491
Cusarsen	497
Cusisa	490
Cyanogas	496
Dampf	500
Dufour'sches Mittel	494
Eisenoxydulsulfat	500
Eklatin	499
Erysit	491, 494
Essigsäure	499
Esturmit	497
Exodin	494
Floraevit	494
Formalin	499
Franconiagrün	496
Fructusgrün	496
Fumicid	495
Funguran	498
Gralit	497
Höchster Raupenleim	497
Hohenheimer Brühe	494
Ichneumon-Raupenleim	497
J. G.-Grün	496
Insektenpulver	494
Kainit	500
Kalifornische Brühe	491
Kalk	499
Karbolineum s. Obstbaumkarbolineum	492
Kieselfluornatrium	496
Kochsalz	492, 500
Kolloid-Schwefel	491
Kupferammoniumkarbonat	490, 499
Kupferkalkbrühe	490
Kupfersodabrühe	490
Laurina	494
Mainz-Raupenleim	497
Meritol	497
Naphthalin s. Schädlingsnaphthalin	495
Natriumchlorat	500
Necator-Schwefel	493
Nikota	494
Nikotinbrühen	493
Nikotinseifenlösung	493
Nikotin-Spiritus-Seifenlösung	493
Nosperal	491
Nosperit	491
Nosprasit	498
Novezza-Schwefel	493
Obstbaumkarbolineum	492
Parasitol-Erdflohpulver	494
Petroleum-Seifenlösung	494
Phosphorpillen	497
Plantex	501
Polvo	494
Polvosol	494
Pomona-Unkrautvertilger	501
Pottasche	497
Quassiabrühe	494
Queria-Pulver	495
Räucherkerzen	495
Raupenleimsorten	497
Redressol	495
Ri 26	495
Salizylsäure	497
Sapikat	500
Saxonia-Grün	496
Schädlingsnaphthalin	495
Schwefelkalium	491
Schwefelkalkbrühe	491, 500
Schwefelkohlenstoff	500
Schwefelleber	491
Schwefelpulver	493, 495
Schweinfurter Grün	496
Seifenlösungen	491, 493
Silesiagrün	496
Sinaphit	495
Solbar	491
St. Urbansgrün	496
Tabakextrakt	495
Tabakpulver	495
Tetrachlorkohlenstoff	500
Theobald'sche Mischung	494
Titaniagrün	496
Unkraut-Ex	501
Uraniagrün-Kalkbrühe	496
Uraniagrün-Kupferkalkbrühe	498
Urania-Raupenleim	497
Usil	501
Uspulun	499
Vaufluid	495
Venetan	495
Ventilato-Schwefel	493
Vermisil	497
Via rasa	501
Vinuran	497
Vomasol N	495
„ S	491
Wacker-Kupferkalk	491
Zelio-Giftkörner	497
Zelio-Paste	497

III. Verzeichnis der deutschen Pflanzennamen.

	Seite
Agave	31
Ahorn	3
Akazie, echte	1
„ , falsche	370
Akelei	44
Alpenveilchen	137
Amaryllis	223
Anemone	37
Araukarie	46
Aster	78
Aukube, japanische	50
Azalee	52
Balsamine	237
Begonie	58
Berberitze	63
Blasenstrauch	110
Blumenrohr	84
Buntlippe	110
Buxbaum	68
Chrysantheme	95
Cinerarie	408
Clarkie	106
Clematis	106
Clivie	109
Dahlie	147
Deutzie	155
Efeu	209
Ehrenpreis	463
Eisenhut	22
Erbsenbaum	85
Erika	169
Esche	187
Farne	178
Feigenbaum	176
Fetthenne	405
Fingerhut	168
Flammenblume	329
Flaschenkürbis	244
Flieder	417
Forsythie	186
Fourcroya	187
Fuchsia	199
Funkie	225
Gänseblümchen	62
Geißblatt	260
Gertenstrauch	228
Gladiole	203
Gleditschie	208
Glockenblume	83
Gloxinie	410
Goldlack	91
Goldregen	143
Hahnenkamm	87
Hauslauch	407
Hortensie	231
Hostie	225
Hyazinthe	226
Immergrün	471
Jasmin, echter	242
„ , wilder	328
Judasbaum	89
Kakteen	72
Kamelie	427
Kannenstrauch	286
Kapuzinerkresse	443
Kirschlorbeer	361
Koleus	110
Krokus	130
Leberblümchen	221
Levkoje	273
Liguster	251
Lilie	256
Linde	430
Löwenmaul	41
Lorbeer	247
Lotusblume	285
Lupine	268
Mädesüß	184
Magnolie	269
Mahonie	272
Maiglöckchen	112
Mittagsblume	277
Mohn	315
Mondviole	267
Muskathyazinthe	277
Myrte	280
Nachtschatten	410
Nachtviole	221
Narzisse	282
Nelke	156
Nesselbaum	88
Nieswurz	219
Oleander	286
Orangenbaum	103
Orchideen	292
Paeonie	303
Palmen	307
Palmfarn	135
Pantoffelblume	76
Pappel	342
Passionsblume	320
Pelargonie	321
Petunie	326
Pfeifenstrauch	328
Pfingstrose	303
Phlox	329
Platane	338
Poinsettie	171
Primel	358
Prunkwinde	238
Resede	363
Rhododendron	365
Richardie	481
Ringelblume	77
Rittersporn	153
Robinie	370
Rose	374
Rosmarin	401
Roßkastanie	25
Rotdorn	116
Salvie	402
Sauerdorn	63
Scheinquitte, jap.	91
Schleifenblume	233
Schmuckkörbchen	115
Schneeball	464
Schneebeere	416
Schneeglöckchen	202
Schnurstrauch	411
Schwanzblume	40
Schwertlilie	239
Seekanne	259
Seerose	290
Skabiose	405
Sonnenblume	217
Sophore, japanische	411
Spierstaude	412
Spierstrauch	412
Spindelbaum, jap.	173
Spitzblume	477
Stechpalme	234
Steinbrech	403
Sternschild	50
Stockmalve	32
Strelitzie	415
Thuje	132
Tradescantie	441
Trauerweide	401
Trollblume	442
Tuberose	341
Tulpe	445
Tulpenbaum	259
Ulme	449
Veilchen	473
Vergißmeinnicht	278
Waldrebe	106
Weigelie	167
Weihnachtsstern	171
Wein, wilder	316
Weißdorn	116
Weymoutskiefer	333
Wicke, spanische	244
Windröschen	37
Wolfsbohne	268
Zierknöterich	342
Zierkürbis	131
Zierlauch	32
Zierlupine	268
Ziersalbei	402
Zierspargel	48
Zierwinde	258
Zimmerlinde	412
Zinnie	482
Zürgelbaum	88
Zypresse	132

IV.

Verzeichnis der allgemeinen Schädlinge und Krankheiten und der Mittel zu ihrer Bekämpfung.

	Seite
Ameisen	495, 497
Asseln	497, 498
Blasenfüsse	495, 496
Blattläuse	493, 494, 495, 496
Erdflöhe	493, 494, 495
Erdraupen	498
Gespinstmotten	123, 493, 494
Gewächshausgrillen	497
Grauschimmeltäule	476, 491, 492
Maulwurfsgrillen	207, 497, 498
Mottenschildläuse	53, 494, 495, 496
Mäuse	498
Mückenlarven	138, 400
Ohrwürmer	320
Rußtau	64
Schaben	497
Schildläuse	20, 136, 236, 494
Schleimpilze	58
Schmierläuse	494
Schnecken	60, 498
Spinnmilben	493, 494, 495
Tausendfüssler	167
Vermehrungspilz	137
Wanzen	221, 494, 495
Wespenlarven	494, 496
Wühlmäuse	498

V.

Erklärung der mykologischen Fachausdrücke.

Aezidien = becherartige Sporenlager von Rostpilzen.
Aezidiosporen = Sporen dieser Sporenlager.
Apothecien = offene, becherartige Fruchtformen.
Chlamydosporen = dickwandige, sich unmittelbar aus dem Mycel entwickelnde Sporen.
Fruchtgehäuse (Pykniden) = geschlossene Fruchtkörper mit Sporen ohne Schläuche (Asci).
Hyphen = gegliederte oder ungegliederte Pilzfäden.
Konidien = an Zellenden abgeschnürte Sporen.
Myzel = geflechtartige Anhäufung von Pilzfäden.
Oosporen = Eisporen, d. s. spezielle Sexualsporen verschiedener Pilze.
Paraphysen = verschieden gestaltete Zellfäden, die sich im Innern einer Schlauchfrucht zwischen den Schläuchen finden.
Plasmodien = formlose Schleimmassen niederer Pilze.
Saprophyten = sich von toten organischen Subtsanzen nährende Organismen.
Schlauchfrüchte (Perithecien) = geschlossene, kugel- oder flaschenförmige Fruchtkörper mit Schläuchen (Asci).
Schlauchsporen = Sporen, die im Innern besonderer Hülsen (Schläuche) gebildet werden.
Sklerotien = harte, meist kugelige, aus dicht verflochtenen Pilzfäden bestehende Dauerkörper gewisser Pilze.
Sporen = ein- oder mehrzellige Fortpflanzungskörper von Pilzen.
Stroma = aus dicht verflochtenen Pilzfäden bestehendes Gebilde, in welches meist das Fruchtgehäuse eingesenkt wird.
Teleutosporen = dickwandige, meist bräunlich verfärbte Wintersporen von Rostpilzen.
Uredosporen = dünnwandige, meist rötlich oder gelblich gefärbte Sommersporen von Rostpilzen.

Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz. Begründet von Paul Sorauer. Herausgegeben von Prof. Dr. Carl Freiherr von Tubeuf, München.

Preis der Jahrgänge I—XXXII (1891—1922) je ℳ 30.—
„ „ „ XXXIII—XXXVIII (1923—1928) je ℳ 24.—
„ des Jahrgangs XXXIX (1929) ℳ 30.—
„ der Jahrgänge XXXX—XXXXI (1930—1931) uff. je ℳ 40.—

Erscheint monatlich. — Die „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten" bringt sowohl wertvolle **Originalarbeiten** (meist reich illustriert) als auch **Referate** über die in- und ausländische Fachliteratur.

Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Herausgegeben von Dr. O. von Kirchner, früher Prof. der Botanik an der Württ. landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim. Vollständig in 6 Serien.

I. Serie: **Getreidearten.** 24 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit kurzem Text. **2.** Auflage. Preis in Mappe ℳ 16.—.

II. Serie: **Hülsenfrüchte, Futtergräser und Futterkräuter.** 22 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit erläuterndem Text. **2.** Auflage. Preis in Mappe ℳ 16.—.

III. Serie: **Wurzel- und Handelsgewächse.** 28 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit erläuterndem Text. **2.** Auflage. Bearbeitet von Dr. Wilh. Lang, Vorstand der Württ. Landesanstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim. Preis in Leinenmappe mit Text ℳ 20.—.

IV. Serie: **Gemüse- und Küchenpflanzen.** 14 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit erläuterndem Text. **2.** Auflage. Bearbeitet von Dr. Wilh. Lang, Vorstand der Württ. Landesanstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim. Preis in Leinenmappe mit Text ℳ 12.—.

V. Serie: **Obstbäume.** 30 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit Text. **2.** Auflage. Preis in Mappe ℳ 18.—.

VI. Serie: **Weinstock und Beerenobst.** *Neue Auflage in Vorbereitung.*

Pflanzenpathologische Wandtafeln. Eine Sammlung kolorierter Tafeln für den Unterricht. Herausgegeben von Dr. Carl Freiherr von Tubeuf, o. ö. Professor an der Universität München.

I. Serie (Format 80/100 cm).

Tafel 1: **Die Mistel** (Viscum album L.). Bearb. von Prof. Dr. von Tubeuf
„ 2: **Die Fusicladien unserer Obstbäume.** Von Dr. Rudolf Aderhold, Geh. Regierungsrat, Berlin.
„ 3: **Die Schuppenwurz.** Von Prof. Dr. E. Heinricher, Innsbruck.
„ 4: **Mehltaupilze.** Von Professor Dr. Neger, Tharandt.
„ 5: **Die Rostarten des Getreides.** I. Die wirtswechselnden Rostarten.
„ 6: **Die Rostarten des Getreides.** II. Die nicht wirtswechselnden Rostarten.
} Von Prof. Dr. J. Eriksson, Albano bei Stockholm.

Preis jeder **Tafel**: Ausgabe auf **Papier** . . . . . ℳ 6.—
„ „ **Papyrolin** (Leinen) . . . . ℳ 8.—
Preis jedes **Textheftes** zu den Tafeln 1—6 je ℳ 1.—

II. Serie (in größerem Format 80/120 cm).

Tafel 7: **Die Brandkrankheiten des Getreides.** I. Der Steinbrand des Weizens
„ 8: **Die Brandkrankheiten des Getreides.** II. Der Flugbrand von Weizen, Gerste und Hafer und der Hartbrand von Gerste und Hafer
} Von Prof. Dr. v. Tubeuf, München.

Preis jeder Tafel: Ausgabe auf **Papier** . . . . . ℳ 7.50
„ „ **Papyrolin** . . . . . ℳ 10.—
Preis des **Textheftes** zu Tafel 7/8 (zusammen) ℳ 2.—

Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen (Getreide, Hülsenfrüchte, Futtergräser und -Kräuter, Wurzelgewächse, Gemüse- und Küchenpflanzen, Obstbäume, Beerenobstgewächse, Weinstock). Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung für Biologen, Landwirte und Gärtner. Von Dr. O. von Kirchner, tr. Professor der Botanik an der württ. landwirtschaftl. Hochschule Hohenheim. **3.** vollständig umgearbeitete Auflage (687 Seiten). Geb. ℳ 18.—.

„. . . für jedermann, der beruflich mit Pflanzenschutz zu tun hat, ein unentbehrliches Handbuch . . ." „Fortschritte der Landwirschaft", Berlin-Wien.

„Ein ganz vorzügliches Buch, das in der deutschen pflanzenpathologischen Literatur seinesgleichen nicht hat . . ."
„Schweizerische Landw. Monatshefte", Bern-Bümpliz.

Pflanzenschutz nach Monaten geordnet. Eine Anleitung für Landwirte, Gärtner, Obstbaumzüchter usw. Von Prof. Dr. L. Hiltner, weiland Präsident der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz. **2.** Auflage. Von Dr. E. Hiltner neu herausgegeben und gemeinsam mit Dr. K. Flachs und Dr. A. Pustet neubearbeitet. Mit 185 Abbild. Geb. ℳ 10.—.

Die wichtigsten Feinde und Krankheiten der Obstbäume, Beerensträucher und des Strauch- und Schalenobstes. Von Prof. Dr. Lüstner in Geisenheim. **3.** Auflage. Mit 190 Abbild. Geb. ℳ 3.20, in Partien ℳ 3.—.

Feinde und Krankheiten der Gemüsepflanzen. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. Bearbeitet im Auftrag des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Von Prof. Dr. G. Lüstner, Geisenheim a. Rh. **2.** Auflage. Mit 61 Abbild. Geb. ℳ 1.60.

Die Schildläuse (Coccidae) Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, einschließlich der Azoren, der Kanaren und Madeiras. Mit Anleitung zum Sammeln, Bestimmen und Aufbewahren. Von Dr. Leonh. Lindinger, Hamburg, Bot. Staatsinstitute. Mit 17 Abbild. Geb. ℳ 10.—.

Illustrierte Handbücher sukkulenter Pflanzen. Beschreibung und Anleitung zum Bestimmen der kultivierten Arten mit kurzen Angaben über die Kultur. Herausgegeben von Alwin Berger, Kurator des Hanburyschen botanischen Gartens La Mortola (Riviera).

Band I: **Sukkulente Euphorbien.** Mit 33 Abb. Geb. ℳ 4.—
„ II: **Mesembrianthemen** und **Portulacaceen.** Mit 67 Abb. Geb. ℳ 8.—.
„ III: **Stapelieen** und **Kleinien.** Mit 79 Abb. Geb. ℳ 10.—.
„ IV: **Kakteen.** Anleitung zur Kultur und Kenntnis der wichtigsten eingeführten Arten. Mit 105 Abbild. In Leinen geb. ℳ 10.—.

Der Schmuckpflanzenbau. Ein Ratgeber zur Vermehrung, Anzucht und Pflege der wichtigsten Kalt- und Warmhauspflanzen als Handelspflanzen oder für Schnittzwecke. Von Gartenbaudirektor Glindemann. Mit 83 Abb. Geb. ℳ 6.—.

Vermehrung und Schnitt der Ziergehölze mit Beiträgen über die Unterschiede und Erkennungsmerkmale von Zierbäumen und Sträuchern im Winter, über die herbstliche Laubfärbung und besonders zierfrüchtige Gehölze. Von Stephan Olbrich, Dendrologe in Zürich. *4. neubearbeitete Auflage mit vielen Abbildungen, erscheint im August 1931.* Preis etwa 6.—.

Systematisch-Botanischer Bilderatlas. Eine Einführung in die spezielle Botanik. Von Dr. Friedrich Boas, Professor der Botanik an der Technischen Hochschule in München und Professor Dr. Gustav Dunzinger, Konservator an der Technischen Hochschule in München. 33 Tafeln mit Text und einem Stammbaum des Gewächsreichs. *Gelangt im August 1931 zur Ausgabe.* Preis in Mappe etwa ℳ 5.60.

Ein neuartiger botanischer Bilderatlas! Auf 32 Tafeln werden in mehr als 800 Einzelfiguren die Merkmale der wichtigsten Pflanzenfamilien zur klaren Anschauung gebracht.

Path.
Bot
F
Flachs, Dr. Karl.
Krankheiten und Pa
Ein Bestimmungs- und
Biologen, Pflanzenärz
freunde. Stuttgart,
263490

Bot
F
Flachs, Dr. Karl.
Krankheiten und
Parasiten der Zierpflanzen

BioMed.

263490